PROPERTY OF MAIN LIBRARY, DEPARTMENT
OF AGRICULTURE, OTTAWA
Lent to David Fortin PLEASE RETURN
Date Jl 28 1947

LE VERGER MODERNE

PAR
M. B. DAVIS, B.S.A., M.Sc.
HORTICULTEUR DU DOMINION

AVEC

CHAPITRE SUR LES INSECTES QUI NUISENT AU POMMIER

PAR
W. A. ROSS
SERVICE DE L'ENTOMOLOGIE

ET

CHAPITRE SUR LES MALADIES DU POMMIER

PAR
G. C. CHAMBERLAIN
LABORATOIRE FÉDÉRAL DE PATHOLOGIE VÉGÉTALE
ST. CATHARINES, ONT.

SERVICE DE L'HORTICULTURE
FERMES EXPÉRIMENTALES FÉDÉRALES

MINISTÈRE FÉDÉRAL DE L'AGRICULTURE
CANADA
BULLETIN No 172

Publié par l'ordre de l'Hon. ROBERT WEIR, Ministre de l'Agriculture
Ottawa, 1934

630.4
C212
B 172
new ser.
fr.

LES FERMES EXPÉRIMENTALES DU DOMINION

PERSONNEL

DIRECTEUR, E. S. ARCHIBALD, B.A., B.S.A., LL.D., D.Sc.

Agriculteur du Dominion.....E. S. Hopkins, B.S.A. M.S., Ph.D.
Chimiste du Dominion.....
Horticulteur du Dominion.....M. B. Davis, B.S.A.
Céréaliste du Dominion.....L. H. Newman, B.S.A.
Botaniste du Dominion.....H. T. Güssow, LL.D.
Eleveur du Dominion.....G. W. Muir, B.S.A.
Chef du service des plantes fourragères du Dominion.....L. E. Kirk, B.A., M.S.A., Ph.D.
Aviculteur du Dominion.....F. C. Elford.
Chef du service des tabacs du Dominion.....N. T. Nelson, B.S.A., M.S., Ph.D.
Bactériologiste du Dominion.....Grant Lochhead, Ph.D
Apiculteur du Dominion .....C. B. Gooderham, B.S.A.
Surveillant des stations fédérales de démonstration.....J. C. Moynan, B.S.A.
Spécialiste en plantes textiles.....R. J. Hutchinson.

ALBERTA

Régisseur de la station expérimentale de Lacombe, F. H. Reed, B.S.A.
Régisseur de la station expérimentale de Lethbridge, W. H. Fairfield, M.Sc.
Régisseur de la sous-station expérimentale de Beaverlodge, W. D. Albright.
Régisseur de la sous-station expérimentale de Fort-Vermilion.

COLOMBIE-BRITANNIQUE

Régisseur de la ferme expérimentale, Agassiz, W. H. Hicks, B.S.A.
Régisseur de la station expérimentale de Summerland, R. C. Palmer, M.S.A.
Régisseur de la station expérimentale de Windermere, R. G. Newton, B.S.A.
Régisseur de la station expérimentale de Sidney, E. M. Straight, B.S.A.

MANITOBA

Régisseur de la ferme expérimentale de Brandon, M. J. Tinline, B.S.A.
Régisseur de la station expérimentale de Morden, W. R. Leslie, B.S.A.

SASKATCHEWAN

Régisseur de la ferme expérimentale de Indian Head, W. H. Gibson, B.S.A.
Régisseur de la station expérimentale de Rosthern.
Régisseur de la station expérimentale de Scott, Victor Matthews, B.S.A.
Régisseur de la station expérimentale de Swift Current.
Régisseur de la station pépinière forestière, Indian Head, N. M. Ross, B.S.A., B.F.
Régisseur de la station pépinière forestière, Sutherland, James McLean.

NOUVEAU-BRUNSWICK

Régisseur de la station expérimentale de Fredericton, C. F. Bailey, B.S.A.

NOUVELLE-ÉCOSSE

Régisseur de la ferme expérimentale de Nappan, W. W. Baird, B.S.A.
Régisseur de la station expérimentale de Kentville, W. S. Blair, D.Sc.

ÎLE DU PRINCE-ÉDOUARD

Régisseur de la station expérimentale de Charlottetown, J. A. Clark, B.S.A., D.Sc.
Régisseur du parc expérimental à renards, Summerside, C. Ennis Smith, B.A.Sc., D.Sc.

ONTARIO

Ferme expérimentale centrale, Ottawa.
Régisseur de la station expérimentale, Kapuskasing, S. Ballantyne.
Régisseur de la station expérimentale de Harrow, H. F. Murwin, B.S.A., M.S.A.

QUÉBEC

Régisseur de la station expérimentale de Cap-Rouge.
Régisseur de la station expérimentale de Lennoxville, J. A. McClary.
Régisseur de la station expérimentale de Ste-Anne-de-la-Pocatière, J. A. Ste-Marie, B.S.A.
Régisseur de la station expérimentale, La Ferme.
Régisseur de la station expérimentale de Farnham, R. Bordeleau, B.S.A.
Régisseur de la station expérimentale de L'Assomption, J. E. Montreuil, B.S.A.

Digitized by the Internet Archive
in 2013

http://archive.org/details/levergermoderne172davi

Un pommier âgé de 150 ans et qui produit encore abondamment en Nouvelle-Ecosse

TABLE DES MATIÈRES

	Page
La conduite des jeunes arbres	5
Type à tige centrale	7
Type à centre ouvert	8
Tige centrale modifiée	9
La sélection des fourches est un facteur essentiel	10
Le rabattage des jeunes arbres doit être pratiqué avec prudence	10
La première année après la plantation	10
Le deuxième printemps après la plantation	12
Le troisième printemps après la plantation	12
Le commencement de la quatrième année	12
La fin de l'âge de conduite	12
Le maintien de la fertilité	16
L'apparence des feuilles peut indiquer les troubles de la nutrition	18
Le fumier comparé aux engrais chimiques	19
La culture du verger	20
Culture à nu, suivie d'une plante-abri	20
Culture à nu	20
Le système de culture alterne	20
Le système de paillis de gazon ou de couverture d'herbe	21
Rendements d'un verger de pommiers Wealthy en plantation serrée	22
Système de bandes de gazon	24
Récoltes intercalaires	24
Plantes-abris	25
Pulvérisation	28
Appareils	28
Points à considérer dans l'achat d'un pulvérisateur à moteur	29
Eclaircissage	30
Le rajeunissement du verger négligé	31
Décornage	32
Quelques résultats du décornage	33
Eclaircissage des arbres	35
Grattage, nettoyage et chirurgie des arbres	37
Recommandations	38
Insectes qui attaquent les pommiers	39
Le ver, ou pyrale de la pomme	39
La larve de la pomme	40
Le petit ver de la pomme	41
L'enrouleuse des feuilles	41
Le charançon du prunier	42
Le charançon du pommier	42
Le pique-boutons	43
La saperde ou perceur à tête ronde du pommier	44
Le ver rongeur à tête plate du pommier	44
La mineuse des feuilles du pommier et de l'aubépine	45
La chenille à cou jaune et à bosse rouge du pommier	45
La chenille à toile d'automne	46
Les vers des fruits verts	47

PAGE

Insectes qui attaquent les pommiers (fin)—
La livrée de l'Est..... 47
La chenille à houppes blanches..... 47
Arpenteuses..... 48
Le porte-case..... 48
Le kermès San José..... 48
Le kermès coquille d'huître..... 49
Les pucerons du pommier..... 50
La punaise des pommes vertes..... 51
La punaise rouge du pommier..... 51
La psylle européenne du pommier..... 52
La mite rouge européenne..... 52
La mite cantharide du pommier et du pêcher..... 53
La cicadelle buffle..... 53

Insecticides..... 53
Arséniate de plomb..... 53
Arséniate de chaux ou arséniate de calcium..... 53
Chaux-soufrée commerciale..... 54
Bouillie bordelaise..... 54
Mélange de soufre et de bouillie bordelaise en poudre..... 54
Sulfate de nicotine..... 54
Poussière de nicotine..... 54
Emulsions d'huile lubrifiante faites à la maison..... 54

Maladies importantes du pommier..... 55
La tavelure du pommier..... 55
Pulvérisations..... 57
Calendrier de pulvérisations pour les pommiers..... 57
La pourriture noire du chancre, la pourriture noire, et la tache de la feuille..... 58
La tache de mouche ou tache de suie..... 59
La maladie bactérienne..... 59
La tache Baldwin, ou cœur amer..... 60

Version française
par C. E. MORTUREUX, B.S.A.

LE VERGER MODERNE

La science de l'horticulture fait aujourd'hui de rapides progrès vers la solution de problèmes longtemps restés obscurs. Les recherches scientifiques ont mis à notre portée toute une richesse de matériaux qui nous permettent d'élaborer des solutions pratiques ou tout au moins des recommandations tendant à rendre plus avantageuse l'exploitation du verger en permettant de surmonter quelques difficultés. Les recommandations sur la taille, par exemple, sont aujourd'hui radicalement différentes de celles que l'on faisait il y a quelques années, et ces recommandations nouvelles se basent sur les résultats d'expériences. Le problème tant discuté des engrais est étudié aujourd'hui au point de vue physiologique et biochimique, et ces études, jointes aux observations, ont jeté une lumière toute nouvelle sur ce problème, et quoique l'on ne pourra peut-être jamais établir des règles précises et immuables à cause des différences qui existent entre les endroits et les types de sols, il est résulté de ces études bien des constatations utiles et instructives.

La façon dont les boutons de fruits se forment a été aussi étudiée dernièrement, et les rapports intimes qui existent entre cette formation et l'application des engrais et la taille font qu'il est nécessaire de traiter ces trois problèmes presque comme un seul, c'est-à-dire que pour comprendre l'un d'eux, il faut être renseigné sur tous. Nous n'en sommes plus aujourd'hui aux descriptions spécifiques, s'appliquant à tous les districts et à tous les genres de conditions dans les vergers; cette époque n'est plus. Le plus que nous puissions espérer faire est d'aider l'arboriculteur à bien saisir les principes sur lesquels repose la bonne exploitation du verger et à indiquer ces principes en citant quelques exemples typiques de conditions entièrement différentes, et en laissant à l'arboriculteur lui-même le soin d'appliquer ces principes à ses propres conditions.

LA CONDUITE DES JEUNES ARBRES

L'une des opérations les plus importantes dans l'exploitation d'un jeune verger pendant les deux ou trois années qui suivent la plantation est la bonne

Fig. N° 1.—Type à tige centrale.
Pommier de deux ans marqué pour la taille. Pommier de trois ans à cime basse.

conduite des arbres. Nous nous servons ici du mot *conduite* de préférence au mot *taille,* car le premier objet d'un système de taille pendant la première année de l'existence de l'arbre est de donner à cet arbre une bonne forme; c'est essentiellement un procédé de *conduite* ou de formation, tandis que la taille proprement dite a pour but principal de maintenir le bon fonctionnement de l'arbre pour la production commerciale des fruits.

Fig. N° 2.—Type d'arbre à centre ouvert.

Il y a en général trois types principaux d'arbres que l'on peut choisir comme modèle. C'est le type à tige centrale ou la forme pyramidale; le centre ouvert et la tige centrale modifiée.

Type à tige centrale.—La première forme, savoir, le type à tige centrale, est peut-être la plus vigoureuse. Elle se compose d'une tige centrale ou "principale" qui pousse à la pleine hauteur de l'arbre et de laquelle rayonnent des branches latérales. (Voir fig. 1.) Cet arbre peut résister à un gros fardeau,

Fig. N° 3.—Type d'arbre à tige centrale modifiée.

mais il a un défaut: c'est que plus tard les parties basses sont trop ombragées et que beaucoup de branches meurent faute de nourriture, à cause du manque de feuilles. Il est en outre sujet à trop grandir relativement à sa largeur, ce qui fait qu'il est plus difficile de le traiter au pulvérisateur et aussi que la surface de rapport est relativement réduite.

Type à centre ouvert.—Le deuxième type a le défaut de produire un arbre très faible, car les branches principales naissent presque du même endroit sur le tronc et se fendent généralement. Il en résulte souvent une perte complète de l'arbre. Cependant ce genre d'arbre offre plus de ressources que le premier pour

Fig. N° 4.—Toutes les branches de cet arbre présentent des angles aigus

le maintien d'une grande surface de rapport, et comme le centre est relativement ouvert et que l'arbre a une forme plus étalée, il vaut généralement mieux, pour la production de fruits bien colorés, que l'arbre à tige centrale. (Voir fig. 2.)

Tige centrale modifiée.—Le troisième type est une modification des deux types précédents; il est recommandé de préférence aux autres. Dans ce type, on laisse la tige centrale atteindre une hauteur d'environ trois pieds, pour que les branches maîtresses de charpente puissent être proprement espacées sur cette tige centrale sans qu'elles viennent du même endroit. Après que l'on a

Fig. N° 5.—Même variété qu'à la fig. 4, mais avec une meilleure fourche.

obtenu les branches maîtresses, on sectionne la tige centrale et à partir de cette époque l'arbre prend la forme d'un arbre à cime ou à centre ouvert, ce qui donne au producteur les avantages combinés du centre ouvert et du type à tige centrale.

LA SÉLECTION DES FOURCHES EST UN FACTEUR ESSENTIEL

Ayant arrêté le choix de la forme du type d'arbre que l'on désire avoir, il s'agit maintenant de choisir les branches principales ou "branches maîtresses", qui sont généralement au nombre de cinq ou six. On se réglera pour ce choix sur l'angle que fait la branche avec le tronc. Les branches qui se séparent du tronc principal en formant un angle aigu font des fourches faibles qui se fendent facilement. On les élaguera donc et l'on choisira de préférence, pour former la charpente du jeune arbre, ces branches qui forment presque un angle droit avec le tronc. C'est une chose essentielle dans la taille que d'éviter ces fourches faibles ou à angle aigu. En donnant un peu d'attention à ce point, on peut éviter la perte d'un grand nombre d'arbres qui se fendraient inévitablement un jour si cette précaution avait été négligée.

LE RABATTAGE DES JEUNES ARBRES DOIT ÊTRE PRATIQUÉ AVEC PRUDENCE

Il est nécessaire de rabattre un peu tous les ans pendant les premières années de la végétation de l'arbre, mais ce rabattage a été très souvent exagéré dans le passé et la production des fruits en a souffert, de même que la vigueur générale de l'arbre. Parce qu'un arbre fortement rabattu produit de nouveaux rejetons plus longs que celui qui ne l'a pas été, il ne faut pas en conclure qu'il fait une plus forte pousse qu'un arbre non taillé. Dans les expériences que nous avons faites dernièrement à la ferme centrale et ailleurs, nous avons constaté que les arbres rabattus tous les ans n'ont pas autant développé leur circonférence, ni fait une pousse totale aussi forte que ceux qui n'avaient pas été taillés du tout. Le rabattage exagéré affaiblit l'arbre et retarde l'âge du rapport. Sans doute, il est nécessaire de tailler quelque peu et même de rabattre, car si l'arbre restait non taillé pendant quelque temps, il en résulterait un développement trop épais de la cime. Il est probable que cet arbre mal taillé exigerait plus tard un traitement rigoureux pour rectifier cette négligence. Pendant les deux ou trois premières années, l'objet de la taille est d'éduquer l'arbre et de provoquer la pousse des branches latérales bien espacées qui doivent plus tard produire le bois qui porte les fruits. On y arrive par une combinaison d'un léger rabattage et d'une taille que nous allons décrire maintenant.

LA PREMIÈRE ANNÉE APRÈS LA PLANTATION

Dès la première année après la plantation, c'est-à-dire le deuxième printemps, on taille l'arbre de façon à ce que la tige centrale conserve l'avance qu'elle a obtenue et l'on choisit de deux à cinq autres branches, comme nous l'avons déjà dit. On élague toutes les autres branches et l'on rabat sur une courte distance celles qui ont été choisies. Les plus faibles sont celles que l'on rabat le moins. Comme ces branches principales portent probablement des branches latérales, il peut être bon d'élaguer quelques-unes de ces dernières si elles ne sont pas bien espacées. Disons ici que l'on peut souvent se régler, pour le traitement à donner, sur les habitudes de la variété en question; par exemple, certaines variétés sont portées à produire de très longues branches étalées, avec un petit nombre de latérales. Pour celles-là, il faudra plus de rabattage et un traitement plus soigneux que pour celles qui produisent naturellement de nombreuses branches latérales et pour lesquelles la taille consistera plutôt en un éclaircissage général. Pour ces espèces qui produisent une végétation allongée,

il y a souvent beaucoup d'avantages à adopter un système combiné de taille d'été et de taille de printemps. Au commencement de l'été, disons vers la mi-juin, les branches qui ont été rabattues au printemps auront fait une pousse considérable, et dès que, cette pousse en sera arrivée à un point où l'on peut espacer les branches latérales, on pincera la pousse terminale, ce qui stimulera la végétation des branches latérales à côté du point de pince et l'on pourra ainsi gagner parfois toute une saison, mais il ne faut pas oublier que ce pinçage doit

Fig. N° 6.—Présentant une branche latérale et une branche maîtresse de la même longueur; on coupe la latérale pour que la tige centrale puisse se développer et l'on évite ainsi une fourche affaiblie.

être fait de bonne heure et qu'il n'est recommandé que pour les variétés ou les arbres produisant de longues branches, avec peu de rejetons latéraux, et nécessitant ainsi, dans le cours ordinaire des choses, un rabattage plutôt rigoureux. On a généralement l'habitude de laisser ces pousses terminales se développer jusqu'au printemps suivant ou même pendant deux ans, puis on constate qu'il est nécessaire d'enlever un pied ou plus de bois nouveau afin de stimuler la végétation des pousses latérales. Il en résulte une perte d'énergie, car on aurait pu rabattre au même point au commencement de l'été, sans réduire d'une façon appréciable la surface feuillue sur l'arbre. L'idée est d'économiser l'énergie de l'arbre, car des saignées rapides et constantes de feuilles et de bois non seulement retardent l'âge auquel l'arbre peut rapporter mais réduisent à la longue sa taille et affaiblissent sa vigueur.

LE DEUXIÈME PRINTEMPS APRÈS LA PLANTATION

Le printemps suivant, chacune des branches qui a été pincée en été portera probablement un certain nombre de rejetons latéraux. On enlève tous ces rejetons latéraux à l'exception d'un pour chaque branche maîtresse, c'est-à-dire qu'on laisse ainsi deux fois autant de branches qu'il y en avait le printemps précédent. On choisit naturellement dans chaque arbre les branches les plus espacées et les plus fortes. En choisissant ces branches latérales, il faut veiller à ce que la branche latérale ne soit pas coupée de la même longueur que la branche principale, sinon il en résulterait une fourche affaiblie. Ce point est illustré à la figure n° 6.

LE TROISIÈME PRINTEMPS APRÈS LA PLANTATION

Le verger est maintenant arrivé à l'été de la troisième année après la plantation; il devrait alors être bien établi et en bon état. Il s'est formé une quantité considérable de pousse nouvelle et il sera bon, encore une fois, de veiller à l'établissement et au placement des branches latérales. On devrait le faire en enlevant aussi peu de la cime que possible, de sorte que si l'arbre montre une tendance à produire de longues branches sans rejetons latéraux, on pourra encore avoir recours à la taille précoce d'été. Le troisième été, les branches latérales formées la saison précédente devraient produire des sous-latérales, et former ainsi beaucoup de rameaux fructifères pour la récolte future.

LE COMMENCEMENT DE LA QUATRIÈME ANNÉE

Au commencement du quatrième printemps, il suffira de rogner les branches latérales trop longues ou d'élaguer les mauvaises ou celles qui se croisent. On surveillera pendant l'été les branches qui ont une pousse trop forte et l'on supprimera les plus fortes pour donner aux plus faibles l'occasion de se développer. A partir de ce moment, on réduira le rabattage, c'est-à-dire la taille de la cime, au plus bas minimum, car l'arbre approche maintenant de l'âge de rapport.

LA FIN DE L'ÂGE DE CONDUITE

A ce moment (au commencement de la cinquième saison) l'arbre a presque terminé sa période d'éducation, et l'on modifiera légèrement la taille pour la rendre plus conforme aux fonctions que l'on désire stimuler, savoir, l'extension végétative et la production des fruits. Pour bien comprendre les principes sur lesquels reposent les systèmes de taille qui tendent à maintenir la productivité de l'arbre, il faut se faire une juste idée des rapports qui existent entre la

taille et la nutrition de l'arbre. Il faut pour cela étudier la question des engrais. L'attention de l'arboriculteur devrait donc maintenant se porter sur *l'étude des rapports qui existent entre l'apport des engrais, la taille et la production des fruits sur l'arbre.*

Nous avons dit, dans un chapitre précédent, qu'il fallait se garder de passer d'une taille rigoureuse à une absence complète de taille pendant une période prolongée, car on serait obligé plus tard de faire un rabattage trop rigoureux afin de remédier à la négligence du passé et il pourrait en résulter un défaut d'équilibre entre la quantité d'azote et la quantité d'hydrates de carbone que reçoit l'arbre. En somme, il peut être nécessaire, pour obtenir chez l'arbre la force désirée, d'avoir recours, pendant les quatre premières années qui suivent la plantation, à un rabattage et à un éclaircissage plus ou moins vigoureux, et ces opérations peuvent se faire sans entraîner une perte économique de vigueur. Mais après la quatrième année on abandonnera ces fortes tailles annuelles et l'on ne taillera plus que légèrement ces arbres qui rapportent tous les ans; on taillera juste assez pour maintenir la symétrie de l'arbre, pour empêcher une pousse trop allongée et pour prévenir l'établissement de longues branches, dont la pointe est la seule partie végétative. Les principes sur lesquels reposent ces recommandations relatives à la taille seront discutés plus loin dans ce bulletin; en attendant, nous pourrons considérer la question de la fertilisation du verger.

Les arboriculteurs qui se basent sur les principes scientifiques modernes devraient pouvoir abaisser dans une forte proportion leurs comptes d'engrais chimiques. Il a été démontré par Kraus et Kraybill (1) que pour bien combiner la fertilité et la végétation, il faut qu'il y ait une balance exacte entre l'azote, les hydrates de carbone et l'eau; (2) qu'une abondance d'eau et d'azote sans une quantité disponible d'hydrates de carbone résulte en des arbres faibles et qui ne rapportent pas; (3) qu'une provision abondante d'azote et d'hydrates de carbone assimilables donne une végétation plus forte et qu'elle ne produit pas de fruits; (4) que le manque de nitrates et le manque d'hydrates assimilables produit les mêmes résultats qu'une provision abondante d'azote accompagnée d'une faible quantité d'hydrates de carbone, c'est-à-dire qu'il en résulte des arbres affaiblis et d'un pauvre rapport.

Pour que l'arbre puisse être vigoureux et d'un bon rapport, il faut donc qu'il ait à sa disposition une provision d'hydrates de carbone assimilables, de l'eau et une quantité suffisante, mais non exagérée, de nitrates. Ce n'est pas tant la quantité absolue de chacun de ces éléments de fertilité qui compte que leur proportion relative l'un à l'autre. Nous faisons remarquer ce point simplement pour montrer combien il est facile de troubler la proportion qui existe entre les nitrates et les hydrates de carbone et ainsi d'empêcher les arbres de rapporter.

L'arbre puise dans le sol l'azote qui lui est nécessaire, sous forme de nitrates, et si le sol ne contenait pas suffisamment d'eau, les nitrates, quelque abondants qu'ils soient, ne pourraient être utilisés par l'arbre car il faut qu'ils soient en solution pour pénétrer dans les racines. On comprend donc sans peine que l'eau du sol peut être le facteur essentiel et non pas l'azote ni les hydrates de carbone. D'autre part, les hydrates de carbone sont des substances complexes comme les amidons, les sucres, les gommes naturelles, composées de carbone, d'hydrogène et d'oxygène en proportions variables, qui sont fabriquées par les feuilles des plantes avec les éléments qui pénètrent dans les racines, sous forme de solutions et de l'acide carbonique que les feuilles prennent dans l'air.

Si l'azote n'est pas fourni artificiellement au sol, l'arbre ne peut se le procurer qu'au moyen du procédé appelé "nitrification", par lequel l'azote inerte du sol se change en nitrates et peut ainsi servir à l'alimentation de la plante.

La nitrification exige un sol relativement chaud et bien aéré. Comme les arbres se mettent à pousser tôt au printemps, avant que la température du sol soit encore élevée, il est à croire que le procédé de nitrification n'est pas très rapide à cette époque et que la quantité offerte aux plantes à cette époque de l'année est sans doute insuffisante, à moins que le sol ne soit spécialement riche en azote.

Les hydrates de carbone sont manufacturés par les feuilles, et il convient de dire ici que l'excès d'hydrates de carbone, en plus de la quantité requise pour la consommation immédiate de l'arbre, est déposé sous forme d'amidon dans cette partie de l'arbre qui se trouve près des feuilles qui l'ont fabriqué. C'est là l'état des arbres sains pendant l'hiver, c'est-à-dire qu'ils portent une réserve d'hydrates de carbone dans leurs tissus. L'arbre emmagasine aussi un peu d'azote, mais les expériences pratiques ont fait voir que l'arbre puise dans le sol une certaine quantité de cet élément dès le commencement même du printemps.

(Par faveur de la station agronomique de Storrs, Conn.)

Un arbre à cime élevée ayant grandement besoin d'être retouché.

Comme la nitrification se fait lentement dans le sol au printemps, et encore plus lentement lorsque le printemps est froid et humide, des applications précoces de nitrate de soude sont souvent avantageuses. Lorsqu'il n'y a pas d'azote disponible à cette époque de l'année, les hydrates de carbone sont en trop forte proportion relativement aux nitrates, et alors la végétation de l'arbre et la production des fruits en souffrent tous deux. Outre ce manque de proportion

entre les nitrates et les hydrates de carbone, il est à craindre également que la fabrication des hydrates de carbone ne se ralentisse dans un avenir immédiat à cause du manque de nitrates disponibles. Naturellement, la fabrication des hydrates de carbone dépend des feuilles et le développement des feuilles dépend à son tour principalement de la quantité d'azote que reçoit l'arbre. La formation des boutons à fruits dépend de la quantité d'hydrates de carbone fournie à la période critique; voilà donc un autre cas où un manque de nitrates à la période critique pourrait empêcher la formation de boutons à fruits. Une application hâtive de nitrates pourrait donner les résultats désirés mais il n'est pas à supposer que les applications faites à la mi-été ou à la fin du printemps en feraient autant. A ces saisons, la nitrification du sol est à son maximum et de nouvelles applications de nitrates résulteraient probablement en une nouvelle activité de la végétation de l'arbre. Si la provision de nitrates continuait à être abondante ou excessive par comparaison à la quantité d'hydrates de

(Par faveur de la station agronomique de Storrs, Conn.)

Le même arbre que celui de la page 14, après avoir été taillé. Il faudrait enlever la cime de cet arbre à l'endroit marqué par une ligne blanche.

carbone que renferme l'arbre, il pourrait en résulter une pousse tardive, qui exposerait l'arbre à souffrir de l'hiver. Il n'est pas rare de voir des arbres abîmés par l'application de nitrates, non pas que les nitrates exercent un effet toxique ou délétère sur les plantes, mais parce que la présence d'une trop grande quantité d'azote assimilable à la fin de la saison fait que le bois de l'arbre n'est pas encore mûr (ou aoûté) lorsque l'hiver arrive, et il est endommagé par les froids.

Lorsqu'on n'a pas employé de nitrates et que les arbres présentent, au printemps, beaucoup de feuilles jaunes et un aspect peu vigoureux et qu'ils ne se remettent que plus tard dans la saison, on pourrait appliquer cinq livres de nitrate de soude par arbre la première année, mais si l'on continuait à appliquer cette quantité tous les ans, il pourrait y avoir un excès de stimulation. L'arboriculteur fera donc bien d'étudier ses arbres pour régler la fréquence et la quantité de ces applications. Ces applications précoces d'azote peuvent beaucoup aider l'arbre à rapporter régulièrement tous les ans, en établissant un bon équilibre entre les hydrates de carbone et l'azote. Dans les vergers qui poussent sur un gazon auquel on n'a fourni que peu d'azote, une application de nitrate produira des merveilles de productivité. Dans les cas de ce genre, les arbres ont déjà une provision abondante d'hydrates de carbone en réserve, mais comme ils manquent d'azote, ils ne peuvent pas utiliser ces réserves pour la production des parties végétatives ou des fruits.

Il peut être utile de faire remarquer ici que l'on pourrait, au moins temporairement, obtenir cet équilibre en pratiquant une taille rigoureuse. L'effet de cette taille est de réduire la superficie en feuilles; il y a une réduction correspondante dans la quantité d'hydrates de carbone assimilables, et la relation entre l'azote et les hydrates de carbone est ainsi relativement accrue. Un meilleur moyen peut-être d'établir un bon équilibre chez les vieux arbres qui sont stériles serait de pratiquer un rabattage modéré, accompagné d'une légère application de nitrates. Tout ceci tend à démontrer que l'azote est non seulement essentiel pour l'extension végétative mais aussi pour la fructification, qu'il existe des rapports étroits entre l'extension végétative et la fructification et que les deux ne sont pas aussi diamétralement opposées que l'on se l'est trop souvent imaginé.

Au point où nous en sommes, il y aurait lieu de reparler de l'ancienne pratique du rabattage annuel, abandonnée depuis quelque temps. Pourquoi les arbres cultivés sous ce système exhibent-ils un tel manque de vigueur et pourquoi la production des fruits est-elle retardée? C'est tout simplement parce qu'en enlevant une telle quantité de bois, on supprime en même temps une quantité considérable d'hydrates de carbone, ainsi que le moyen de fabriquer ces hydrates. Il en résulte que la quantité d'hydrates de carbone est relativement faible et la quantité d'azote abondante, aussi la vigueur végétative est nécessairement abaissée et la production des fruits retardée.

Nous avons vu qu'il faut qu'il y ait un bon équilibre entre les nitrates et les hydrates de carbone, que l'on peut rétablir l'équilibre nécessaire en ajoutant des nitrates au sol au commencement du printemps et au moyen de binages exécutés de bonne heure. Nous avons vu également que nous pouvons obtenir les mêmes résultats, temporairement du moins, en rabattant la cime de l'arbre et en abaissant ainsi la relation de l'azote aux hydrates de carbone. Ces faits démontrent les rapports étroits qui existent entre l'apport des engrais et la taille.

LE MAINTIEN DE LA FERTILITÉ

Nous avons fait ressortir, dans les paragraphes qui précèdent, les rapports qui existent entre la nutrition et la taille, et comme les explications données comportaient une discussion du rôle du nitrate de soude, il ne sera pas nécessaire de répéter ce que nous avons déjà dit sous ce rapport. Nous nous bornerons donc à considérer l'emploi des engrais chimiques autres que les nitrates et l'emploi des plantes-abris qui jouent un rôle important dans le maintien de la fertilité dans la majorité des vergers.

Le nitrate de soude paraît avoir donné des résultats assez bons, mais l'emploi des autres catégories généralement recommandées d'engrais chimiques, c'est-à-dire les phosphates et les sels potassiques, n'a pas eu un succès aussi

général. Il ne faudrait pas en conclure cependant que l'emploi de phosphore ou de potasse devrait, à cause de ces insuccès, être abandonné. L'exposé sommaire qui suit de la pratique suivie dans le passé, joint aux recommandations actuelles, aidera à faire comprendre la situation.

Avant 1914 on se servait généralement dans les vergers de fumier de ferme ou d'engrais chimiques complets contenant environ 4 pour cent d'azote, 8 pour cent d'acide phosphorique et 4 pour cent de potasse. Parfois également on employait des scories de déphosphoration (*basic slag*) ordinaires, seules, ou une combinaison d'engrais phosphatés et d'engrais potassés. Il était bien rare que l'on employait des engrais azotés seuls, ou en plus fortes proportions que celle que nous venons d'indiquer, si on le faisait jamais. Sous l'effet de cette pratique les éléments minéraux du sol se sont graduellement accumulés tandis que l'azote assimilable disparaissait. C'était là la situation générale; elle variait naturellement suivant les vergers. En outre, dans bien des vergers qui n'avaient jamais été fertilisés, l'azote faisait défaut, et c'était sans doute le manque d'azote qui s'opposait le plus à la production. Pendant la guerre il fut impossible de se procurer de la potasse et les producteurs constatèrent qu'ils pouvaient se passer pendant quelque temps de cet élément fertilisant. Vers 1919 on commença à se servir de l'azote seul, que l'on appliquait au verger au commencement du printemps. Bien entendu, les effets pratiques de ces applications furent presque miraculeux, et l'impression se répandit que l'azote était le seul élément de fertilité nécessaire pour les besoins du verger. Les résultats tirés d'expériences conduites sur tous les points du pays confirmèrent ce fait; quant aux applications de phosphore et de potasse, elles ne stimulaient que rarement, si elles le faisaient jamais, la végétation ou la production.

En ces dernières années beaucoup de planteurs qui avaient obtenu jusque-là d'excellents résultats avec l'azote seul ont constaté que cet élément n'exerçait plus la même action bienfaisante. La question de savoir si ce résultat doit être attribué à l'engrais employé ou à d'autres facteurs est sans doute à discuter; il serait très difficile de se prononcer sur ce point.

On voit donc qu'avant 1914, dans la plupart des vergers, il y avait un manque d'azote et un excès relatif d'éléments minéraux. Après 1920 les conditions redevinrent satisfaisantes en ce qui concerne l'azote, qui s'accumula graduellement tous les ans, tandis qu'il se produisait une diminution graduelle des éléments minéraux.

Nous sommes maintenant en mesure de discuter et d'apprécier la portée des recherches conduites par ce Service et dont il est fait mention dans notre rapport de 1927. Ces recherches, qui portaient sur des fraisiers dans une culture de sable ont indiqué qu'un équilibre entre l'azote et les éléments minéraux est très essentiel à la nutrition des plantes. Elles ont démontré également qu'un excès d'éléments minéraux, jusqu'à une très haute concentration, ne cause pas une augmentation de rendement, sans cependant produire de mauvais effets. Par contre, un léger excès d'azote a abaissé les rendements et beaucoup nui aux arbres.

On voit donc qu'il est important de maintenir la provision d'éléments minéraux assimilables et de l'augmenter à mesure que la proportion d'azote dans le sol augmente. Ceci nous montre qu'il est fort possible d'appliquer un excès d'azote lorsqu'on l'applique seul. La question de savoir pendant combien de temps on peut appliquer de l'azote seul à un verger dépend (1) du taux d'application, (2) du sol, (3) du traitement dont le sol a été l'objet dans le passé. Aucune expérience ne peut répondre à cette question, mais on peut dire que l'on court certainement un risque en appliquant de l'azote seul. On peut également ajouter que plus on applique d'azote, plus on épuise les ressources minérales du sol. Chaque livre d'azote employée dans la nutrition des plantes exige une certaine quantité de phosphore, de potasse et d'autres minéraux.

L'APPARENCE DES FEUILLES PEUT INDIQUER LES TROUBLES DE LA NUTRITION

Beaucoup de désordres du verger proviennent d'une mauvaise nutrition; ce peut-être, par exemple, un apport excessif d'azote ou un manque de substances minérales.

La brûlure des feuilles, qui est causée par un manque de potasse, se répand de plus en plus au Canada, à cause de l'habitude que l'on a eue, pendant bien des années de suite, de ne donner aux arbres que de l'azote. Les arbres qui souffrent d'un manque de potasse se reconnaissent par les feuilles, qui sont comme grillées au bord. Cette brûlure peut être précédée pendant quelques années par un aspect légèrement chlorotique de la marge, c'est-à-dire une marge vert pâle ou blanc jaunâtre. Dans les cas bénins il peut n'y avoir que la pointe des feuilles qui soit grillée ou brûlée. La brûlure causée par un manque de potasse prend généralement une couleur gris-cendre de cigare dans ses phases avancées; la figure n° 1 montre une feuille très brûlée, provenant d'un arbre qui manquait de potasse.

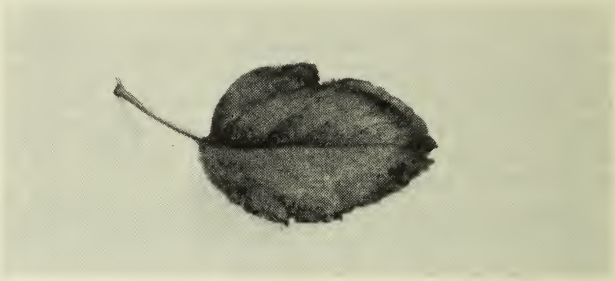


Fig. N° 1.—Brûlure marginale de la feuille, causée par un manque de potasse.

Un vert foncé anormal des feuilles indique un excès d'azote; lorsque l'on s'aperçoit de ce symptôme, il faut diminuer les apports d'azote et augmenter ceux de substances minérales afin d'obtenir un meilleur équilibre de la nutrition.

Un manque de phosphore se reconnaît par un aspect bronzé ou violet bronzé de la feuille. Cet aspect est généralement plus prononcé autour de la partie extérieure qu'au centre.

Les apports excessifs d'azote provoquent un manque de potasse et il en est de même des apports excessifs et continuels de chaux seule ou de phosphore seul.

Pour cette raison, nous recommandons de faire des applications annuelles de phosphore et de potasse à raison d'environ 200 livres de superphosphate pour 100 livres de muriate de potasse. Cette quantité ou le double de cette quantité par acre, peut être considérée comme une bonne application. On peut alors, après cela, appliquer de l'azote au besoin pour équilibrer l'engrais, et il ne faut pas oublier, du reste, que l'azote est absolument essentiel pour promouvoir la croissance et la production des fruits.

Surveillez la croissance de l'arbre et la couleur des feuilles et vous pourrez régler la quantité d'azote avec un bon degré d'exactitude. Efforcez-vous de produire trois ou quatre pouces de végétation tous les ans sur un arbre en plein rapport et portant une pleine récolte, et maintenez un feuillage d'une couleur verte, pas trop foncée. Lorsque les feuilles commencent à devenir vert pâle ou jaune verdâtre, cela indique généralement une insuffisance d'azote. L'apparition de feuilles rouge vif en automne indique également trop peu d'azote. Des feuilles

d'un vert très foncé et de riche apparence sur des arbres qui portent une pleine récolte et qui font plus de 4 pouces de végétation indiquent un excès d'azote.

Dans tous les cas, il est préférable de faire les applications au printemps. Dans les vergers qui sont en bon état, l'emploi d'un engrais complet est à recommander, de préférence à des applications de différents éléments séparément.

Si le producteur ne réussit pas à diagnostiquer l'état de ses arbres par ce que nous venons de dire, alors qu'il emploie un engrais 9-5-7 à raison de 8 à 10 livres par arbre pour des arbres en plein rapport, et des quantités plus petites pour des arbres plus jeunes.

LE FUMIER COMPARÉ AUX ENGRAIS CHIMIQUES

S'il est une partie de la ferme où les engrais chimiques peuvent être employés avec avantage, c'est bien le verger. C'est également dans le verger que l'on peut suppléer au manque d'humus dans l'engrais chimique en se servant de plantes-abris, que l'on peut enfouir à la charrue tous les ans. Les résultats des recherches faites sur ce point démontrent bien clairement que les engrais chimiques bien employés, en conjonction avec des plantes-abris, donnent d'aussi bons résultats

Pommier Northern Spy décorné dans le verger de Jos. Tweddle. On a enlevé de dix à douze pieds du sommet.

que les mêmes quantités de principes fertilisants fournies sous forme de fumier. En fait, ce n'est pas en employant le fumier seul que l'on pourra fournir une quantité suffisante de nitrates à la période critique de la végétation au printemps, car l'azote qui se trouve dans le fumier n'y est pas sous une forme aussi promptement assimilable que dans les nitrates. Lorsqu'on se sert de fumier, la formation des nitrates n'atteint généralement son plus haut degré d'activité qu'après la période où la végétation en aurait besoin, c'est pourquoi on recommande aux

arboriculteurs de se servir des différentes formes d'azote, de potasse et de phosphate qui se trouvent dans les engrais chimiques pour fournir aux arbres les éléments minéraux dont ils ont besoin pour leur nourriture.

L'azote se trouve actuellement sous de nombreuses formes dont beaucoup paraissent être d'égale valeur pour l'emploi dans le verger. Il n'entre pas dans le cadre de cet ouvrage d'apprécier ces différents engrais, mais nous pouvons dire que les suivants ont été employés et paraissent avoir donné de bons résultats: nitrate de soude, aussi bien celui du Chili que l'artificiel, nitrate de calcium, sulfate d'ammoniaque et urée. Tous ces engrais sont assez rapidement assimilables, spécialement les nitrates, et c'est sous l'une ou l'autre de ces formes que l'azote devrait être généralement appliqué.

Les trois formes les plus communes de phosphate sont le superphosphate, les scories de déphosphoration et la poudre d'os. Le superphosphate, qui est la forme la plus promptement assimilable des engrais phosphatés, doit être employé pour les vergers en gazon; les scories feront peut-être aussi bien que d'autres formes pour les vergers cultivés. Elles ont, en outre, l'avantage de contenir de la chaux, ce qui aide à corriger l'acidité du sol.

Parmi les engrais potassiques, le muriate de potasse est celui qui mérite le plus d'être recommandé pour le verger.

LA CULTURE DU VERGER

Il existe bien des systèmes différents de culture; chacun d'eux peut avoir ses avantages dans certaines conditions. Voici les plus généralement employés de ces systèmes.

Culture à nu, suivie d'une plante-abri.—C'est le système le plus généralement recommandé. On considère que c'est le plus sage et le plus économique de tous, au point de vue du maintien de l'humidité et de la fertilité. Il consiste à maintenir un tapis de poussière dans le verger, à partir du commencement du printemps jusqu'aux premiers jours de juillet. En se mettant au travail aussitôt que possible au printemps, on stimule l'activité du sol à cette période critique et en maintenant le tapis de poussière pendant la majeure partie de la saison de végétation, on conserve l'eau du sol de la façon la plus avantageuse. L'emploi d'une plante-abri permet de maintenir la richesse du sol en humus et sur les sols très pauvres, où il est nécessaire d'apporter de grandes quantités de nitrates, l'emploi des légumineuses comme plante-abri présente un moyen bon marché de fournir une bonne partie de l'azote nécessaire. Lorsqu'on attend jusqu'aux premiers jours de juillet pour semer la récolte, l'arbre ne souffre pas de la présence de la plante-abri car il a généralement plus d'humidité qu'il ne lui en faut à la fin de l'été. C'est là le système que nous recommandons, ou du moins une modification du système, aux arboriculteurs éclairés où il est possible de le pratiquer.

Culture à nu.—Ce système ressemble au précédent, mais il en diffère par le fait que l'on ne sème pas de plante-abri et que le tapis de poussière est maintenu généralement tout l'été. Ce système ne permet pas d'utiliser l'engrais vert pour maintenir l'humus du sol. Il est donc très épuisant pour la fertilité du sol et il nécessite l'emploi de quantités assez fortes de fumier de ferme. Il ne doit donc pas être recommandé pour l'adoption générale.

Le système de culture alterne.—Ce système a donné d'excellents résultats dans certaines localités. Il vaut peut-être tout autant que le système combiné de culture à nu et de plante-abri lorsqu'il est possible de le pratiquer. Son adoption n'est pas à recommander dans les vergers qui sont infestés par le

puceron vert du pommier ou par des insectes du même genre mais il mérite certainement d'être essayé dans tous ceux où l'on a réussi à maîtriser ces insectes au moyen de la pulvérisation. Voici en quoi il consiste: on ensemence chaque deuxième intervalle d'une bonne plante-abri et on laisse cette récolte occuper la terre pendant toute une année. Chaque autre intervalle est tenu biné jusqu'au 1er juillet, après quoi on l'ensemence d'une plante-abri. L'automne ou le printemps suivant, l'intervalle qui avait été en plante-abri tout l'été est labouré et tenu biné jusqu'en juillet tandis que l'autre intervalle porte une plante-abri toute la saison. On continue à alterner ainsi tous les ans. Ce système présente deux grands avantages: (1) il réduit les frais de main-d'œuvre; (2) on obtient une plus grosse quantité d'humus en laissant la plante-abri sur la terre toute l'année. Jusqu'au 1er juillet, l'intervalle qui porte une récolte est fauchée toutes les semaines et on laisse la récolte sur le sol comme paillis.

Le système de paillis d'herbe.—Ce système de traitement paraît convenir pour la plupart des vergers de l'Est du Canada. Il coûte un peu meilleur marché que le système de culture à nu et de plante-abri et il lui est très supérieur sur terre pierreuse ou accidentée. Il stimule également le développement de la couleur des fruits, et lorsque la couche d'herbe est assez épaisse, ce moyen paraît être tout aussi bon sinon meilleur que le tapis de poussière ou les binages (culture à nu) pour conserver l'humidité.

Il présente un point faible cependant par comparaison au système de binages. Les binages donnent au sol l'occasion de se réchauffer et de s'aérer au commencement du printemps, et il en résulte une nitrification rapide de l'azote du sol. Les nitrates sont spécialement utiles pour les arbres fruitiers; pour remédier à ce point faible dans le système de paillis d'herbe, il est indispensable que l'on fournisse de l'azote sous une forme rapidement assimilable, comme le nitrate de soude ou le sulfate d'ammoniaque.

Il ne faut pas confondre ce système de paillis d'herbe avec le système de gazon, où l'on ne cherche pas à conserver l'humidité du sol en maintenant un paillis. Il est facile d'appliquer ce système sur les vergers qui sont actuellement en gazon, il suffit de répandre du vieux foin, de la paille ou d'autres matériaux semblables, à raison d'environ 100 livres par arbre et que l'on étale autour de l'arbre, jusqu'au bout de l'espace recouvert par les branches. Il sera probablement nécessaire de répéter cette application de paille pendant deux ou trois ans, après quoi la coupe régulière de l'herbe entre les rangées d'arbres devrait être suffisante pour maintenir un paillis satisfaisant, en ajoutant peut-être de temps en temps des matières étrangères. On pourra laisser en gazon l'espace entre les rangées d'arbres au delà de la portée des branches, et le couper deux ou trois fois pendant la saison de végétation; on râtelle les coupes d'herbe que l'on jette sous les arbres. On peut ainsi diminuer beaucoup les frais d'entretien du paillis sans perte apparente d'humidité. Notre verger d'Abbotsford a démontré d'une façon éloquente combien il est important de maintenir un bon paillis. Il y avait une différence bien marquée en faveur de l'étendue paillée, par comparaison à l'étendue en gazon. Les arbres de l'étendue protégée rapportent aujourd'hui tous les ans au lieu de rapporter tous les deux ans tandis que les arbres sous gazon ne rapportent encore que tous les deux ans.

Comme exemple des possibilités du système de paillis d'herbe sur un verger de pommiers Wealthy en plantation serrée, nous présentons à la page 22 l'analyse d'un verger de ce genre.

Le système de paillis a donné jusqu'ici d'excellents résultats au point de vue du rendement, mais nous croyons utile de faire remarquer que dans ce système comme dans tous les autres on peut aller à l'excès. Il faut éviter, par exemple, d'appliquer de grandes quantités de colombine (fumier de poule) et de

fumier de porc. Si ces engrais sont employés en quantité tant soit peu importante, alors n'employez pas d'engrais chimiques contenant de l'azote. L'emploi excessif de fumier de poule a souvent nui à la qualité des fruits et il est bon d'exercer beaucoup de prudence sous ce rapport.

Après que le paillis a pourri, disons trois ans après la première application, on fera bien de n'appliquer de l'azote que lorsque cela est nécessaire et de continuer d'employer du phosphore et de la potasse tous les ans.

RÉSULTATS DONNÉS PAR UN VERGER DE POMMIERS WEALTHY EN PLANTATION SERRÉE

Les détails des résultats, au point de vue financier, donnés par un verger de pommiers Wealthy en plantation serrée établi en 1896 ont été publiés de temps à autre dans les rapports annuels de ce Service. Les arbres avaient été plantés à 10 pieds par 10 pieds et le bloc entier comptait quelque 144 arbres. Beaucoup d'entre eux sont morts au cours des années qui ont suivi ou ont été enlevés pour faire de la place, si bien qu'il ne reste aujourd'hui qu'environ la moitié du nombre original, savoir, 62 arbres.

Ce verger a été tenu en paillis d'herbe; il fournit donc un assez bon exemple des avantages de ce système d'entretien. Tout le verger est en herbe, mais on coupe cette herbe régulièrement et on la laisse étalée en paillis. On ne considère pas que ce système vaille, au point de vue de la conservation de l'humidité, celui qui consiste à mettre un paillis de substances étrangères sous les arbres, néanmoins il a donné des résultats très satisfaisants sous ce rapport. Il est évident que ce traitement expose les arbres à manquer quelque peu d'azote sous forme de nitrate, car il ne se rencontre que très peu de nitrates sous le gazon. On a comblé ce déficit dans les premières années en employant des quantités considérables de fumier, et en ces cinq dernières années des engrais chimiques. A l'heure actuelle, chaque arbre reçoit 3½ livres de nitrate de soude, 1 livre de superphosphate et ½ livre de muriate de potasse, appliqués au commencement du printemps.

Le verger avait une apparence assez grêle en raison du rapprochement exagéré entre les arbres dans les premières années, mais le rendement a été très satisfaisant et les bénéfices nets par acre, pendant de nombreuses années, ont fourni une démonstration pratique des ressources que présente un verger dans ce district, spécialement sous ce système de conduite.

ÉTAT DE COMPTE D'UN VERGER DE POMMIERS WEALTHY EN PLANTATION SERRÉE EN 1927

Déboursés (1927)		Estimés par acre
Fauchage, 1 homme, 6 heures à 34 cents	$ 2 04	
Pulvérisations, 3 applications	4 80	
Substances de pulvérisation	13 00	
Cueillette des fruits, 67 heures à 34 cents	22 78	
Emballage des fruits, 54 heures à 34 cents	18 36	
Loyer de la terre	3 96	
518 paniers à 7½ cents	38 85	
Engrais et frais d'application	10 00	
Total	$ 113 79	$ 394 35
Recettes		
518 paniers de pommes à 50 cents	$ 259 00	$ 829 31
Bénéfice net	145 21	464 96

NOTE.—Pas de frais de taille en 1927, car ce verger n'a pas été taillé cette année là.

RENDEMENTS D'UN VERGER DE POMMIERS WEALTHY EN PLANTATION SERRÉE DEPUIS LA DATE DE LA PLANTATION

Bénéfice net par acre 1896–1920	$ 3,522 06
" " 1921	411 10
" " 1922	131 28
" " 1923	475 30
" " 1924	102 78
" " 1925	377 83
" " 1926	7 53
" " 1927	464 96
Bénéfice net moyen annuel par acre	171 64

COÛT MOYEN PAR ACRE

On a tenu strictement compte de tous les travaux conduits sur cette étendue, et les chiffres sont éloquents en ce qui concerne les frais d'entretien d'un verger de gazon en bon état. Comme les frais du début étaient basés sur des gages moins élevés que ceux que l'on paie aujourd'hui, ces chiffres n'ont que peu de valeur pour les conditions actuelles, mais les cinq dernières années donnent une excellente idée du capital d'exploitation exigé pour un verger en plein rapport. Cette moyenne de cinq ans est de $297.87 par acre par an. Ceci comporte les frais de cueillette et d'emballage ainsi que le coût des contenants.

RENDEMENTS MOYENS PAR ACRE

Les données accumulées fournissent l'occasion d'évaluer le rendement probable par acre de pommes Wealthy pendant des périodes de cinq ans à partir de la date du premier rapport, c'est-à-dire trois ans après la plantation. Le tableau ci-contre donne le rendement annuel, les totaux et les moyennes de cinq ans et la moyenne approximative annuelle en barils par acre.

Une analyse approfondie de ce tableau est extrêmement intéressante. On voit en premier lieu que le verger est arrivé en plein rapport en 1902, six ans après la plantation. Cette année-là il a produit 2,351 gallons, soit environ 300 barils par acre, chiffre qui n'a jamais été dépassé. C'est là un excellent rendement, d'autant plus impressionnant lorsqu'on le considère en termes de barils par acre provenant d'un verger planté aux distances réglementaires. Lorsque les arbres sont plantés à 40 pieds en tous sens en quinconce, avec arbres de remplissage d'un côté, on a 43 arbres à l'acre. Sur cette base le rendement de 200 barils dépasse largement six barils à l'arbre, ce qui serait considéré comme un rendement excellent dans la plupart des districts à fruits.

Le point suivant à noter est que, même pendant la première période de cinq ans, le rendement moyen annuel a été près de 100 barils par acre, tandis que pendant la deuxième période de cinq ans on a atteint le rendement annuel maximum de 175 barils.

Si l'on a atteint le rendement maximum par acre six ans après la plantation, c'est uniquement parce que les arbres avaient été plantés très serrés. Le rendement par arbre a été faible, mais c'est le rendement par acre qui compte. Les arbres plantés aux distances régulières ne se rapprocheraient de ce rendement par acre que vers la quinzième ou la seizième année, et à cette époque le verger en plantation serrée donnait déjà des rendements maxima par acre depuis dix ans.

Il y a eu très peu de variations dans les rendements annuels moyens dans les deuxième, troisième et quatrième périodes de cinq ans; en fait, les moyennes pour les deuxième et troisième périodes de cinq ans sont exactement les mêmes. Après la quatrième période de cinq ans, les rendements ont commencé à baisser; ils sont maintenant d'environ 150 barils par an, ce qui est presque exactement la moyenne pour toutes les vingt-neuf années complètes.

Résumons-nous: La période de production maximum par acre a été atteinte six ans après la plantation; la période de rendement maximum s'est continuée

de la sixième à la vingt et unième année (1916), avant qu'une réduction de récolte ait été observée, laissant une période de quinze années de production maximum, qui a été suivie par onze années de production moyenne.

Rendement d'un verger de pommiers wealthy à partir de la plantation jusqu'à 1927

Année	Nombre d'arbres productifs	Rendement en gallons	—	
1899	139	255		
1900	139	598	Rendement total pour 5 ans	3,907 gal.
1901	139	380	Rendement moyen par an	781 "
1902	139	2,351	Rendement annuel moyen par acre	99 barils
1903	132	323		
1904	132	2,134		
1905	131	1,247	Rendement total pour 5 ans	6,829 gal.
1906	131	886	Rendement moyen par an	1,365 "
1907	122	593	Rendement annuel moyen par acre	175 barils
1908	122	1,969		
1909	108	2,210		
1910	105	939	Rendement total pour 5 ans	6,825 gal.
1911	105	458	Rendement moyen par an	1,365 "
1912	103	2,678	Rendement annuel moyen par acre	175 barils
1913	92	540		
1914	92	1,893		
1915	92	690	Rendement total pour 5 ans	6,912 gal.
1916	90	2,240	Rendement moyen par an	1,382 "
1917	90	385	Rendement annuel moyen par acre	175 barils
1918	87	1,704		
1919	77	1,258		
1920	74	1,095	Rendement total pour 5 ans	5,871 gal.
1921	73	1,571	Rendement moyen par an	1,174 "
1922	72	699	Rendement annuel moyen par acre	151 barils
1923	70	1,248		
1924	68	476		
1925	67	2,193	Rendement total pour 4 ans	4,873 gal.
1926	62	454	Rendement moyen par an	1,215 "
1927	62	1,750	Rendement annuel moyen par acre	154 barils

Système de bandes de gazon.—Un autre système est de cultiver les intervalles entre les rangées d'arbres et de laisser, le long des arbres, une bande étroite de gazon. Ce système réussit bien, à condition que l'on n'enlève pas l'herbe sur ce gazon. Il faut la couper, mais laisser toute la coupe comme paillis. Conduit de cette manière, ce système mérite d'être recommandé; il convient tout spécialement aux vergers où il est très difficile de cultiver près des arbres.

Il existe une modification de ce système; elle consiste à biner près des arbres en laissant le gazon au centre. C'est peut-être un bon système dans les jeunes vergers, car les racines ne se seront pas étalées jusqu'au centre des rangées mais ce n'est pas un système à recommander pour un vieux verger.

Récoltes intercalaires.—Est-il utile et avantageux d'utiliser les espaces vacants entre les rangées d'arbres? C'est là un système qui peut être avantageux dans les jeunes vergers, où les arbres ne sont pas trop serrés et où ils n'utilisent pas tout l'espace vacant. On laisse, à côté des arbres, une bande de terre aussi large que le point où les branches peuvent atteindre et l'on applique à cette bande le système de plante-abri. On cultive sur le reste des plantes sarclées, comme les pommes de terre, les fraises, etc., de préférence aux céréales et aux graminées. On commet souvent l'erreur de cultiver trop près des arbres; cette

erreur est d'autant plus préjudiciable quand la récolte dont on se sert exige une quantité considérable de fumier ou d'engrais azoté, car dans ce cas l'arbre reçoit beaucoup plus d'azote que d'habitude, la végétation se prolonge jusqu'à une date avancée de la saison et il est beaucoup plus exposé à souffrir des froids de l'hiver. Il y a peu de risques à courir sous ce rapport, cependant, si on laisse une bande raisonnablement large de chaque côté des arbres. On a vu des cas où des récoltes à grand développement, comme le maïs, plantées à côté des arbres mêmes, ont empêché l'écorce de bien mûrir et un grand nombre d'arbres ont péri l'hiver suivant des effets de la brûlure du soleil. Il ne faut pas cultiver trop près des arbres des récoltes à pousse élevée qui ombragent trop le tronc des arbres en automne.

PLANTES-ABRIS

Nous extrayons les notes suivantes sur ce sujet du bulletin n° 86 des fermes expérimentales, "La culture du pommier au Canada", par W. T. Macoun, horticulteur du Dominion:

"Tout le monde admet aujourd'hui l'importance de la plante-abri dans la culture des gros fruits, et cependant ce n'est que tout dernièrement que l'on s'est sérieusement occupé de cette question. La plante-abri dans un verger rend les services suivants: elle conserve la neige en hiver et protège ainsi les racines des

Pommiers Tompkins King décornés dans le verger de W. H. Bunting, à St. Catharines, Ont.

arbres; elle empêche les dégels et les regels du sol; elle empêche les gelées de pénétrer à une grande profondeur dans le sol, elle apporte au sol de la matière végétale qui se transforme en humus et fournit de l'azote; enfin elle empêche la perte, par le lavage, des principes fertilisants rendus solubles pendant l'été. Ce n'est pas tout; la plante-abri réduit également la quantité d'eau du sol par évaporation et elle aide ainsi à faire aoûter le bois des arbres fruitiers exposés à être endommagés par l'hiver. Certains de ces avantages sont plus importants que d'autres dans quelques parties du Canada et certaines plantes conviennent

mieux que d'autres à certains usages spéciaux; ainsi la récolte qui fait la meilleure plante-abri dans un district peut n'être pas aussi bonne dans un autre district. Lorsque le sol est depuis longtemps en culture, comme par exemple dans les parties les plus anciennes de l'Ontario, et qu'il a besoin d'un apport d'engrais, notamment d'azote, il vaut mieux employer une bonne légumineuse qui prend son azote dans l'air et qui ajoute ainsi au sol, à peu de frais, une quantité généreuse de cet engrais utile et coûteux. D'autre part, lorsque le sol est cultivé depuis peu de temps et qu'il contient une quantité abondante d'humus et d'azote, il vaut peut-être mieux employer une plante non légumineuse, car dans ce cas la conservation de la neige et la protection des racines des arbres sont plus importantes que l'apport de principes fertilisants au sol, plus spécialement dans les districts où il ne tombe que peu de neige.

"Dans les parties assez froides du Canada, où il pleut généralement beaucoup en été, il vaut mieux semer la plante-abri dans la première partie de juillet plutôt que dans la deuxième, car il est très important que le bois s'aoûte bien avant l'arivée de l'hiver, et en semant la graine de bonne heure on favorise cet aoûtement en enlevant du sol, au moyen de l'évaporation, une partie de l'humidité qu'il contient. Dans les parties plus sèches et plus tempérées, il est inutile de semer la graine de la plante-abri avant la mi-juillet, car il n'est pas aussi important de faire bien aoûter le bois que de conserver l'humidité dans le sol au moyen de binages pendant la première partie de l'été. Après que la graine est semée, il faut rouler le sol avec un lourd rouleau, qui fait monter l'humidité à la surface du sol et fait ainsi germer la graine. Ce roulage est très important, car si la graine reste dans le sol pendant quelque temps sans germer, on n'aurait pas le temps d'obtenir une bonne récolte de la plante-abri avant l'hiver. Il est généralement inutile d'employer une culture protectrice. Une bonne récolte pour plante-abri devrait posséder les caractères suivants: germination rapide et pousse vigoureuse et former une densité épaisse afin d'empêcher la gelée de pénétrer profondément dans le sol; elle doit se tenir assez droite, afin de retenir la neige pendant l'hiver. Enfin, ce doit être une plante qui puisse se manier facilement dans le verger.

"Dans les districts où l'on redoute de trop assécher le sol par une pousse tardive, on devrait choisir une plante qui sera tuée par les premières gelées. Parmi les récoltes qui ont été essayées comme plantes-abris à Ottawa, les suivantes sont à mentionner: trèfle incarnat, grand trèfle rouge, luzerne, petit trèfle rouge, soja, pois à vache, fèves à cheval anglaises, vesce velue, vesce d'été, sarrasin et navette.

"*Le soja*, semé en rangs à 28 pouces d'écartement et à raison de 37½ livres à l'acre le 18 juin, a fait une bonne pousse, mais il a succombé à la première gelée; il ne convient donc pas. Les pois à vache sont également trop délicats.

"*Les fèves à cheval anglaises* semées en rangées, à 28 pouces d'écartement, à raison d'un boisseau à l'acre, sont bien venues et ont continué à se développer jusqu'aux fortes gelées. Elles conservent bien la neige en hiver et ne s'affaissent pas facilement. Il est facile de les incorporer au sol au printemps après les avoir roulées. La navette semée à la volée parmi les fèves à cheval fait une bonne plante de pied.

"*La vesce velue* est une bonne plante-abri; elle donne une pousse vigoureuse à une époque avancée de la saison. On peut la semer à la volée ou en rangs. Il est assez difficile de l'enfouir à la charrue au printemps.

"*La vesce d'été*, ou lentille, coûte moins cher que la vesce velue. Elle pousse rapidement. Elle doit être semée à raison d'environ 50 livres à l'acre. Elle meurt en hiver, mais fournit une bonne plante-abri.

"*Le sarrasin* n'est pas une bonne plante-abri. Il n'apporte pas de principes fertilisants au sol. Ses feuilles succombent à la première gelée, mais il vaut mieux que rien cependant. Parfois il se montre utile en fournissant de la nourriture aux abeilles tard dans la saison. Il aide en même temps à retenir la neige.

"*La navette* pousse rapidement en automne et abrite bien le sol. Elle n'enrichit pas le sol, mais elle se laboure facilement au printemps, car elle est presque toujours tuée par l'hiver. C'est l'une des meilleures parmi les plantes non légumineuses, c'est-à-dire parmi ces plantes qui n'apportent pas d'azote au sol. Elle a donné de très bons résultats sur les Prairies, car avec elle on peut presque toujours compter sur une bonne récolte et elle retient bien la neige. A Ottawa, nous avons semé comme plante-abri un mélange de navette et de lentilles dans la proportion de six livres de la première et de trente livres de la dernière. Les lentilles fournissent de l'azote. Pour avoir une récolte d'une bonne densité lorsque l'on sème de la navette seule, il faut mettre de 8 à 10 livres de graine à l'acre.

"*Le trèfle incarnat* n'est pas assez sûr pour les régions un peu froides. Il n'atteint pas un développement suffisant avant l'hiver. Il réussit cependant dans certains districts lorsqu'il est semé à raison de 10 livres de graine à l'acre. Le grand trèfle rouge et le petit trèfle rouge, semés vers la mi-juillet à raison de 12 livres de graine à l'acre, font de très bonnes plantes-abris. Le grand trèfle rouge est peut-être le meilleur des deux.

"*La luzerne* n'est pas aussi avantageuse que le grand trèfle rouge. Elle tire une plus grande quantité d'eau du sol, elle est plus difficile à manier au printemps. On a beaucoup cultivé la luzerne en ces derniers temps comme plante-abri et pour la production du foin dans les districts irrigués de la Colombie-Britannique, mais on est toujours tenté de l'irriguer au détriment du pommier. Il est donc douteux qu'il soit sage de la cultiver en verger à moins que l'irrigation ne soit faite très prudemment."

M. R. H. Helmer, ex-régisseur de la ferme expérimentale de Summerland, C.-B., dit à ce sujet:—

"Nous ne pouvons pas recommander partout la culture de la luzerne, car l'eau et la profondeur de la terre jouent un rôle important, mais nous pouvons conseiller de l'employer comme paillis et non pas comme plante à foin lorsqu'elle est cultivée. Ne la coupez pas du tout. Laissez-la pourrir d'une année à l'autre sur la terre en n'y labourant tous les printemps que des raies d'irrigation. C'est de beaucoup le meilleur mode d'exploitation du verger, mais nous recommandons l'emploi de la vesce velue, tant que l'on ne sera pas sûr que la luzerne peut réussir dans les conditions où l'on se trouve."

Disons, à ce sujet, que la culture de la vesce velue a donné d'excellents résultats à la station expérimentale de Summerland. On sème la vesce au printemps et on la laisse mûrir sa graine; dès que l'on a une bonne quantité de gousses mûres, on aplatit la récolte avec une traîne à pierre et on la disque jusqu'à ce qu'elle soit graduellement incorporée au sol et que l'on ait produit une surface friable. On laisse germer les graines qui ont été enfouies avec la vesce et celles-ci donneront bientôt une forte récolte de vesce pour la protection d'hiver; cette vesce se remettra à pousser au printemps, produira une nouvelle récolte de semence et on la traitera encore de la même façon. Naturellement, ce système ne peut être appliqué qu'aux terres irriguées.

Mélilot ou trèfle d'odeur.—On parle beaucoup du trèfle d'odeur depuis quelques années comme plante fourragère possible, mais on n'est pas encore très bien renseigné sur l'utilité qu'il peut avoir dans le verger. Toute la question est encore dans la phase expérimentale, quoique certaines stations agronomiques entretiennent une opinion très favorable de ce trèfle. M. Sears, d'Amherst, dit que cette plante offre de grandes ressources.

Citons-le sur ce point:—

"Il est généralement nécessaire de chauler le champ si l'on veut obtenir les meilleurs résultats. On n'obtient pas toujours une pousse satisfaisante la première fois que l'on sème le mélilot, mais dès qu'il est établi, il se resème de lui-même, si les façons culturales ne sont pas trop énergiques, et il a eu dans notre verger un effet très remarquable sur la pousse des arbres. Le bloc d'arbres sur lequel nous l'avons essayé est dans notre verger de variétés; il y a donc plusieurs variétés différentes de pommiers, mais sans aucune exception les arbres qui poussaient au milieu du mélilot sont beaucoup plus vigoureux. Les feuilles ont une couleur verte beaucoup plus foncée que sur les blocs voisins portant d'autres plantes-abris."

Les défauts que l'on reproche au mélilot sont les suivants: (1) il est possible qu'il se montre nuisible comme mauvaise herbe; (2) sur les sols pauvres, il ne fait que très peu de pousse la première année; (3) comme c'est une plante bisannuelle, il se développe peu entre le 1er juillet et l'automne et l'on est tenté de le laisser pousser au printemps et de s'en servir comme foin. Comme nous n'avons pas d'indications au sujet de la quantité de semence employée, nous recommandons d'employer la même quantité que pour les autres trèfles, savoir environ douze à quinze livres à l'acre.

PULVÉRISATIONS (ARROSAGES AU PULVÉRISATEUR)

La façon dont les pulvérisations sont faites est pour beaucoup dans le succès de la culture des fruits. Quels que soient la vigueur et le bon état apparent du verger il sera en proie tôt ou tard à des ennemis désastreux s'il n'est pas pulvérisé. Nous ne saurions trop recommander à l'arboriculteur d'étudier cette question dans tous ses moindres détails. Les recherches qui ont été faites dernièrement sur la lutte contre les insectes et les maladies cryptogamiques ont fait voir qu'il est facile et avantageux de maîtriser tous ces ennemis. Elles ont démontré aussi clairement d'autre part qu'il suffit d'un peu de négligence, d'ignorance ou d'insouciance pour réduire à néant tout le résultat des travaux que l'on a pu faire. Et non seulement cette négligence peut ruiner la récolte en général mais elle peut aussi réduire, sinon supprimer entièrement, la possibilité d'une récolte l'année suivante. Les maladies cryptogamiques et les insectes causent une réduction considérable dans le feuillage des arbres et ceux-ci, privés de leurs feuilles, ne peuvent accumuler tous les principes nutritifs qui leur sont nécessaires pour la formation des boutons à fruits. Nous avons vu plus haut, page 12, combien il est nécessaire de maintenir un feuillage vigoureux et sain sur les pommiers; comme il serait impossible de bien pulvériser sans de bons outils, nous traiterons d'abord du choix des appareils avant de discuter ce sujet plus au long.

APPAREILS

L'appareil employé pour la pulvérisation dépend, jusqu'à un certain point, de la dimension du verger. Dans tous les cas, il faut qu'il soit bien efficace.

Le grand arboriculteur qui cultive pour le commerce devrait employer un appareil à moteur. Celui qui n'a qu'un petit verger de un ou de deux acres pourra se servir d'une bonne pompe à bras. Il y a beaucoup de bonnes pompes à bras sur le marché et celui qui en achète une mauvaise ne peut s'en prendre qu'à soi. La pompe à bras peut généralement employer une ligne de tuyaux; on peut employer deux lignes de tuyaux en se servant d'une pompe à deux hommes. Dans tous les cas, ayez soin de prendre une pompe qui maintienne une bonne pression, car c'est là le point essentiel. Si le verger est de cinq acres ou plus, on fera bien d'employer un appareil à moteur, car ces machines permettent de maintenir une pression beaucoup plus forte que la vieille pompe à bras. Une haute pression de 200 à 250 livres est essentielle si l'on veut réellement faire un

bon ouvrage de la pulvérisation. Au moyen de cette pression, les liquides peuvent être projetés dans le centre même des arbres, et l'on peut faire un travail beaucoup plus complet qu'avec la vieille pompe à bras, dont il est difficile de maintenir la pression à plus de 45 à 50 livres.

POINTS À CONSIDÉRER DANS L'ACHAT D'UN PULVÉRISATEUR À MOTEUR

1. *Force et rendement.*—L'engin de la meilleure dimension est celui de deux chevaux et demi. Un engin d'une force moindre n'est pas entièrement satisfaisant. La pompe doit avoir au moins une capacité de sept à neuf gallons à la minute lorsqu'elle fonctionne d'une façon normale, mais sans maintenir la pression; une pompe avec une capacité maximum de vingt gallons à la minute vaut mieux pour les grands vergers.

2. *Compacité d'assemblage.*—Certains appareils sont engrenés d'une telle façon qu'il y a une très longue distance entre la pompe et l'engin et qu'il faut beaucoup de roues d'engrenage; il y a d'autant plus de parties qui peuvent se détraquer sur terrain accidenté. Moins il y a d'engrenage sous ce rapport, mieux cela vaut.

3. *Pression.*—La pompe de l'engin doit pouvoir maintenir une pression de 250 livres avec quatre becs réguliers en fonctionnement.

4. *Dimension de la cuve.*—La cuve peut varier de 150 à 250 gallons; on recommande une cuve de 250 gallons dans les grands vergers plats.

5. *Agitation ou brassage.*—Il est bon d'employer un moyen mécanique de brassage conduit par l'engin. Ne comptez pas trop sur le système de tuyaux de retour,—il n'est pas sûr. Pour que la pulvérisation donne de bons résultats, il faut un brassage constant.

6. *Montage.*—Il vaut mieux que l'appareil soit monté sur un camion de fer, avec pneus de quatre pouces et demi, et de grandes roues pour que le tirage soit plus facile.

7. *Tuyaux.*—Un tuyau de trois huitièmes de pouce est celui qui donne les meilleurs résultats. Il y a moins de friction dans cette grosseur de tuyau que dans le tuyau d'un quart de pouce, et le tuyau est plus léger à porter que celui d'un demi-pouce. En fait, ce genre de tuyau combine le degré de friction le plus faible possible avec la légèreté de tuyau la plus grande possible.

8. *Becs.*—En choisissant des becs, prenez-en un qui donne une pulvérisation fine et large, projetée, avec une grande force. Dans la plupart des cas, le bec anguleux est préférable au bec droit, car avec le bec anguleux, le conducteur peut pulvériser en remontant sous l'arbre ou en descendant sur l'arbre, simplement en tournant le tuyau. L'emploi de l'"Y" qui porte deux becs est à recommander. Ceci donne deux becs réguliers à chaque ligne de tuyau permettant au conducteur de couvrir le terrain plus rapidement. Il n'est pas bon d'employer plus de deux becs par tuyau, car la pulvérisation sortant de chaque tuyau nuit à la pulvérisation de l'autre, et lorsque trois becs sont employés, il est à craindre que l'on ait presque un vrai jet d'eau au centre de la zone.

Le fusil pulvérisateur, récemment introduit, fournit peut-être un meilleur moyen de diriger la bouillie, là où on désire l'appliquer, que les perches et les becs. On peut se servir de deux de ces fusils en même temps et comme ils peuvent s'ajuster pour pulvériser à de longues et courtes distances, ils suppriment la nécessité des tours et des longues perches; en outre, lorsqu'ils sont employés pour les pulvérisations de forçage, ils peuvent mieux atteindre le centre et la cime de l'arbre.

ÉCLAIRCISSAGE

L'éclaircissage des fruits est une pratique peu répandue dans l'Est du Canada; elle le serait plus cependant si les arboriculteurs se rendaient mieux compte de ses avantages.

En pratiquant l'éclaircissage, on enlève les pommes tachées et déformées, et lorsqu'il y a trop de pommes dans un groupe, on enlève les plus mauvaises; on donne ainsi aux fruits qui restent une meilleure occasion d'arriver à maturité et d'être classés nº 1.

L'espacement à laisser entre les fruits est une question qui fait encore l'objet de nombreuses discussions. Un système qui est bien sûr, cependant, est d'éclaircir de façon à ce que deux pommes ne se touchent pas, ni ne soient sur la même grappe. La station de Kentville a fait des essais d'éclaircissage sur ses vergers de démonstration et a obtenu d'excellents résultats. Les pommes éclaircies appartenaient à la variété Blenheim Pippin; elles ont été enlevées des arbres vers la mi-juillet. Toutes les pommes ont été comptées. Les fruits ont été éclaircis à une pomme par grappe et en plus tous les fruits tachés et difformes ont été enlevés.

En automne, à la cueillette, les pommes ont été comptées à mesure qu'elles étaient enlevées des arbres; voici les résultats notés:—

Nombre d'arbres non éclaircis	7
Nombre de barils cueillis	37
Nombre de pommes cueillies en automne	24,014
Nombre moyen de pommes par baril	649
Nombre d'arbres éclaircis	5
Nombre de pommes enlevées en été	2,099
Nombre de pommes cueillies en automne	10,426
Nombre total de pommes sur les arbres	12,525
Nombre de barils de pommes de cueillette générale en automne	19
Nombre moyen de pommes par baril	549

Si ces arbres n'avaient pas été éclaircis, la grosseur des pommes aurait été la même que sur les arbres non éclaircis, c'est-à-dire qu'il y aurait eu 649 pommes par baril. Ceci aurait donné un rendement total en automne de 19 barils, ce qui est exactement la quantité reçue, même après l'éclaircissage. Il est donc évident qu'il n'y a pas eu de diminution de rendement causée par l'éclaircissage. La grosseur plus forte des pommes qui sont restées sur les arbres a fait compensation pour les pommes enlevées. Lorsque ces pommes ont été emballées, les résultats de l'emballage étaient en faveur des parcelles éclaircies. Les voici:—

	Eclaircies	Non éclaircies
Pourcentage de pommes nº 1	58·0	32·3
" " 2	21·0	23·0
" " 3	14·6	25·7
" " de rebut	Néant	12·5
" " contenu mobile (jeu)	6·4	6·5

On voit que le pourcentage de pommes nº 1 est beaucoup plus grand sur les arbres éclaircis que sur les autres; ces pommes ont été expédiées aux marchés anglais, chaque quantité était tenue séparément. Les pommes non éclaircies ont été marquées ABF comme marque d'expédition; celles qui ont été éclaircies ont été marquées MBD. Elles ont été vendues sur leurs mérites seulement; le consignataire ignorait qu'il y eut une différence quelconque entre les différents lots. C'était à lui à juger la qualité. Voici quels ont été les résultats:—

	Non éclaircies	Eclaircies
Nº 1, le baril	$ 1 67	$ 2 01
Nº 2, le baril	1 67	1 66
Nº 3, le baril	74	74

Il est à noter que les pommes nº 1 venant des arbres éclaircis ont rapporté 34c. par baril de plus que les pommes venant des arbres non éclaircis. Avec

ces chiffres, les résultats qui suivent paraîtront intéressants lorsqu'on emploie comme base de calcul 100 barils de fruits de la cueillette générale.

	Nombre de barils	Non éclaircies Valeur	Valeur totale
N° 1	32·3	$ 1·67	$ 53 94
N° 2	23·0	1 67	38 41
N° 3	25·7	74	19 01
Rebuts	12·5	30	3 75
Contenu mobile	6·5	.....	.....
Recettes totales			$ 115 11

	Nombre de barils	Eclaircies Valeur	Valeur totale
N° 1	58·0	$ 2 01	$ 116 58
N° 2	21·0	1 66	34 86
N° 3	14·6	74	10 80
Contenu mobile	6·4	.....	.....
Recettes totales			$ 162 24
Perte sur 100 barils due au manque d'éclaircissage			$ 47 13
Coût (réel) de l'éclaircissage			5 00
Perte nette due au manque d'éclaircissage			$ 42 13

La seule conclusion qui découle de ce qui précède, c'est qu'il est avantageux d'éclaircir lorsque les arbres sont le moindrement surchargés. Pour les pommiers comme le Baldwin qui produisent de fortes récoltes tous les deux ans, on peut obtenir des récoltes modérément fortes tous les ans en pratiquant quelque peu l'éclaircissage.

LE RAJEUNISSEMENT DU VERGER NÉGLIGÉ

Il y a, un peu partout, dans les différentes provinces canadiennes, des vergers vieux et jeunes qui ont été tristement négligés ou abandonnés pendant des années. Beaucoup de ces vergers négligés pourraient encore rendre des récoltes avantageuses si l'on prenait les dispositions nécessaires pour les remettre en bon état.

Il n'y a sans doute que très peu de bois neuf dans les vieux vergers depuis longtemps négligés. La première chose est donc d'encourager l'arbre à produire le plus de bois neuf possible. Comme la taille, pratiquée au printemps de l'année, disons au commencement de mars, stimule la végétation du bois, on considère que c'est là le meilleur moment pour entreprendre ces opérations dans le vieux verger négligé.

La première chose à faire est d'enlever toutes les branches mortes, les branches cassées et toutes les parties envahies par le chancre ou d'autres maladies. On ne saurait trop insister sur la nécessité d'élaguer toutes les branches envahies par le chancre et d'entailler bien avant dans l'aubier sain pour les enlever. Il faut brûler immédiatement tout ce bois qui, s'il n'était pas détruit, constituerait une source d'infection pour les autres branches saines.

Ayant enlevé toutes les branches malades ou mortes, il reste maintenant à essayer de donner à l'arbre une forme plus avantageuse. Beaucoup de ces vieux arbres ne portent des feuilles ou des dards à fruit qu'au bout extérieur des branches. Le reste de la branche n'a ni feuillage, ni fruit. Si l'arbre devait rester ainsi, la surface en rapport serait si restreinte qu'il serait impossible d'en obtenir une récolte avantageuse. Pour provoquer la croissance de nouveaux rejetons partant des parties basses des branches, il convient donc d'adopter un système rigoureux d'étêtage ou de décornage.

Sur ces arbres qui ont trente pieds ou plus de hauteur, on doit étêter la cime tout autour, de façon à ne laisser à l'arbre qu'une hauteur de dix-huit pieds, une fois l'opération terminée. Ce décornage porte l'arbre à prendre une forme plus étalée. En taillant on coupe jusqu'à un dard sain ou un bourgeon sain, et si

l'arbre est trop élevé ou s'il n'est pas assez étalé, il faut s'assurer que le bourgeon jusqu'où on taille pointe en dehors. D'autre part, si on opère sur un arbre trop étalé, il faut couper les branches latérales jusqu'à un bourgeon pointant vers le haut. On peut ainsi modifier considérablement la forme d'un arbre.

"DÉCORNAGE"

Peu de producteurs savent qu'il est possible de transformer des vieux arbres stériles en arbres de bon rapport. On trouve cependant d'excellents exemples de ce fait dans le district de Niagara. Nous en donnons quelques photographies dans ces pages.

Bien entendu, l'enlèvement d'une aussi grande partie de bois (8 à 10 pieds) encourage l'apparition de nouveaux bourgeons ou rameaux sur toutes les parties de l'arbre, mais presque toutes les nouvelles pousses prennent naissance près des entailles. On peut se servir de ces bourgeons, en sélectionnant les mieux placés, pour faire une nouvelle charpente à l'arbre, et l'on obtient pratiquement un nouvel arbre. Ces bourgeons se forment, non seulement près des entailles mais aussi sur les parties basses de l'arbre, et l'on peut ainsi prendre les plus forts pour former des branches. En choisissant ceux qui sont les mieux situés et en les sectionnant sur un tiers de leur longueur environ, on les encourage à produire des rameaux, de sorte qu'en un très petit nombre d'années l'emploi de ces bourgeons permet d'effectuer une complète transformation.

Pommiers Baldwin partiellement décornés dans le verger de Jos. Tweddle, Stoney Creek, Ont. L'année prochaine on pourra sans danger enlever les cinq ou six pieds qui restent de la cime, ce qui les ramènera à la hauteur désirée. Il n'a été enlevé qu'environ six pieds au premier décornage.

Si le producteur devait enlever en une seule année environ dix pieds de la hauteur de son arbre, il pourrait arriver que la quantité de bois portant du feuillage serait réduite à un tel point que l'arbre ne pourrait plus continuer ses fonctions. Dans ce cas il vaudrait mieux n'enlever que cinq pieds la première

année et les cinq autres pieds environ deux ans plus tard, lorsque la nouvelle pousse de bourgeons s'est suffisamment établie pour l'accomplissement des fonctions vitales de l'arbre.

A côté de l'arbre vieux, pauvre et dégarni, nous avons celui qui est rempli de rameaux et de masses épaisses de bois. Il est moins difficile de remettre ce dernier en bon état, car il y a des matériaux sur lesquels on peut opérer. On enlève complètement un certain nombre de rameaux et on choisit les meilleurs pour former la charpente centrale de l'arbre. Dans ces arbres épais ou branchus, il faut tailler fortement pour laisser entrer l'air et la lumière du soleil. Dans les cas où l'enlèvement d'une très grande quantité de bois s'impose, il vaudra probablement mieux ne retrancher que le bois malade ou mort la première année, puis compléter l'opération la deuxième année. Dans le cas de très grands arbres qui doivent être décornés, il faut suivre le même principe, c'est-à-dire enlever environ six pieds par an jusqu'à ce que les branches soient raccourcies à la longueur désirée.

QUELQUES RÉSULTATS DU "DÉCORNAGE"

Le décornage de vieux vergers dans le district de Niagara a donné des résultats très intéressants. L'un de ces vergers est à Stoney Creek; il appartient à M. Jos. Tweddle. Il renferme des pommiers Baldwin, Greening et Spy,

Où l'on voit un excellent moyen d'utiliser les bourgeons. A noter les gros bourgeons sains au centre du N° 2. Ces bourgeons grossiront en quelques années et formeront suffisamment de branches pour que l'on puisse en enlever une partie sur la grosse cime. Comparez le gros arbre au centre (N° 1) avec ses bourgeons avec celui qui est à gauche (N° 2), à centre stérile.

tous décornés. L'opération a eu lieu il y a deux ans et on ne voit encore aucun symptôme de pourriture aux plaies, sauf dans un ou deux cas où les entailles ont été faites sans soin par l'opérateur. Dans certains cas, M. Tweddle a peint les blessures; dans d'autres il les a laissées telles quelles. Ces plaies non peintes n'ont pas pourri; cependant il semble qu'il vaille mieux peindre toutes les plaies pour les protéger contre les intempéries et contre les maladies cryptogamiques, toujours possibles.

Sur les pommiers Spys on a enlevé de huit à dix pieds de bois et les résultats obtenus sont des plus satisfaisants. M. Tweddle décorne pendant l'année où il compte avoir une pleine récolte, pour que les arbres ne soient pas portés à produire une trop grande quantité de bourgeons. Dans les Spys, la pousse des bourgeons n'est pas très abondante, elle suffit cependant pour donner une grande quantité de bois nouveau, avec lequel on peut former une nouvelle charpente.

Mais ce sont peut-être les pommiers Baldwin de ce verger qui sont les plus intéressants sous ce rapport. Il y avait des pommiers Baldwin qui, il y a deux ans, n'avaient que très peu de brindilles et celles qu'ils avaient se trouvaient au bout de longues branches, ce qui donnait à l'arbre l'aspect d'un vieux pinceau. On ne pouvait enlever dans ce verger que cinq ou six pieds la première année car si on en avait enlevé plus, il ne serait pas resté assez de feuillage pour permettre à l'arbre de continuer ses fonctions. Un grand changement s'est produit

Pommiers Baldwin décornés dans le verger de M. W. H. Bunting, à St. Catharines, Ont. Trop de bourgeons, il faudra en enlever une grosse quantité. On pourrait établir une nouvelle charpente excellente en faisant un choix parmi ces bourgeons. Ces bourgeons ont une très grande valeur. Ce bourgeonnement excessif provient du fait que le décornage a été effectué en une année où les Baldwins ne rapportaient pas beaucoup.

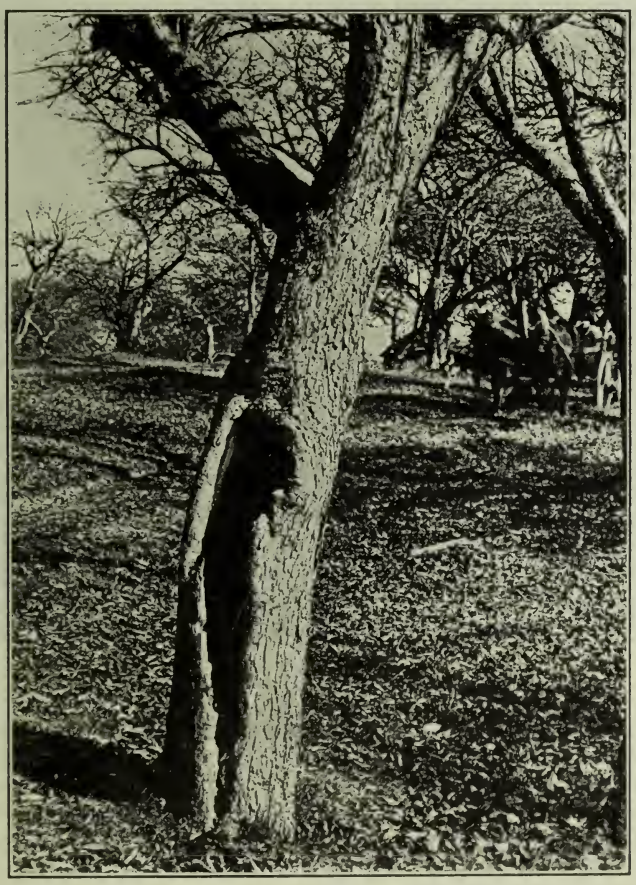
depuis lors. Les vieux arbres se sont pour ainsi dire rajeunis. Ceux qui ont été décornés ont émis une pousse très vigoureuse de bourgeons, au bout des branches, et sur une longueur considérable à partir du bout jusqu'au tronc principal. En choisissant les meilleurs de ces bourgeons, M. Tweddle a formé un arbre à peu près nouveau. L'année prochaine il retranchera encore cinq autres pieds du sommet pour donner à ces arbres la hauteur désirée. Ainsi, au lieu de ces grands vieux arbres d'autrefois, ne portant du feuillage qu'au bout des branches, il aura des arbres modérément élevés, étalés, et portant des rameaux fructifères et des feuilles à partir du bout des branches jusqu'au tronc principal.

Cette quantité de bourgeons produits a peut-être été un peu trop forte dans le cas des pommiers Baldwin. C'est peut-être parce que la récolte, contractée par la mauvaise température, a été très faible l'année du décornage, au lieu d'être forte comme on pensait. Cette faible récolte a provoqué la production d'une grande quantité de bourgeons.

Dans un autre verger, celui de M. W. H. Bunting, on trouve des pommiers King, Baldwin et Greening, tous décornés et tous en parfait état. Quelques Baldwins cependant ont produit de très fortes quantités de bourgeons.

ÉCLAIRCISSAGE DU VERGER

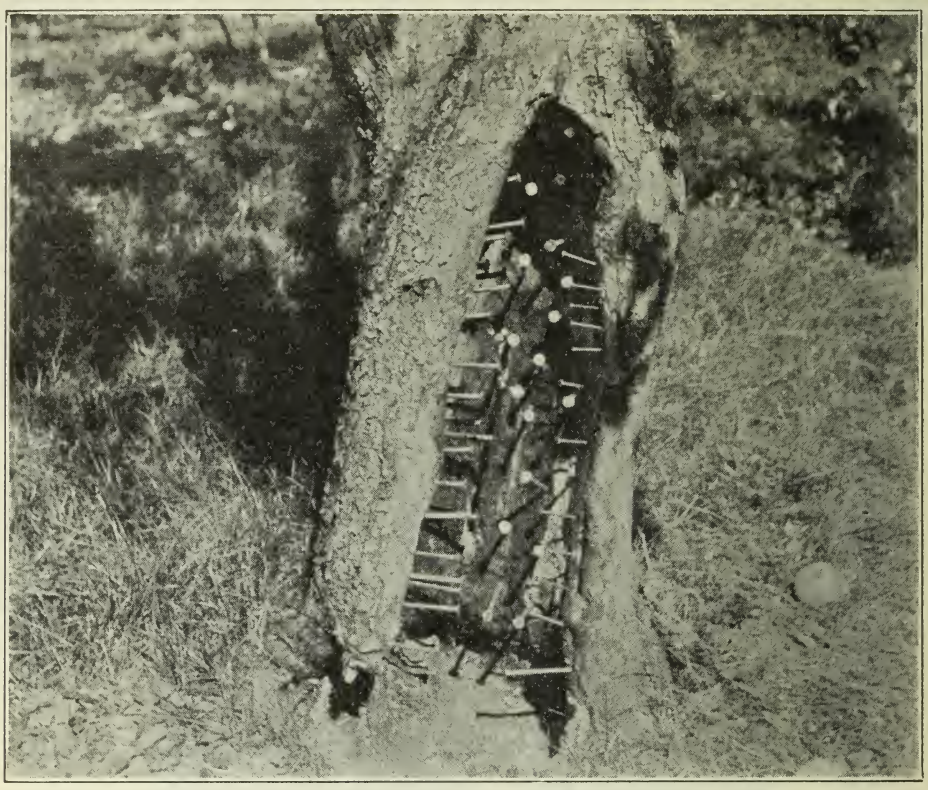
Il y a beaucoup de vieux vergers où les arbres sont tellement rapprochés les uns des autres qu'ils se nuisent mutuellement et ne laissent pas de place pour que l'on puisse travailler à son aise. Il faudrait, pour ainsi dire, démolir l'arbre tout entier car on n'arriverait pas à le tailler ou à l'étêter suffisamment. Dans les cas de ce genre, il vaut mieux enlever quelques arbres, probablement un sur deux. Ceux qui restent pourront ainsi donner une récolte avantageuse; un petit nombre d'arbres convenablement espacés produisent toujours plus qu'un grand nombre d'arbres trop serrés. Dans un verger trop touffu il est impossible de bien pulvériser et on n'a pas de récolte du tout ou on a une récolte de qualité très inférieure. Dans ce cas, il n'y a donc pas à hésiter, il faut supprimer quelques arbres.



(Par faveur de la station agronomique de Storrs, Conn.)
Ce qui arrive quand on laisse de grosses plaies non protégées. Les arbres comme celui-ci ne valent guère la peine d'être remis en état.

Si le verger est planté en diagonale, on peut enlever l'arbre qui se trouve au centre du carré; c'est peut-être le seul mode d'éclaircissage que l'on puisse adopter dans une plantation de ce genre.

Mais dans les vergers plantés en carré, on peut enlever chaque deuxième arbre en laissant les rangs dans une direction diagonale à travers le verger. Dans ce cas, il vaudrait mieux faire un plan du verger sur le papier en marquant tous les arbres qui manquent et tous ceux qui ne rapportent pas bien. Alors on fait un plan d'éclaircissage qui porte sur le plus grand nombre possible d'arbres non avantageux ou d'arbres manquants. On peut, par exemple, commencer par enlever le premier arbre de la première rangée, ou laisser le premier et enlever le deuxième. Dans les deux cas, les arbres que l'on enlève sont entièrement différents dans tout le verger, et si l'on ne traçait pas son programme d'opérations sur le papier avant de commencer, on courrait risque d'enlever un plus grand nombre de bons arbres qu'il n'est nécessaire.



Grosse cavité nettoyée et remplie de clous.

Un bon système est celui-ci: faites votre plan, choisissez les arbres à enlever, mais au lieu de les enlever entièrement d'un seul coup, étêtez-les ou éclaircissez-les vigoureusement afin de donner plus de place aux arbres qui restent. On répète cette opération tous les ans jusqu'à ce que les arbres qui doivent un jour être enlevés soient pratiquement démolis par les éclaircissages successifs. Le producteur obtient ainsi une récolte de ces arbres tandis que ceux qui restent se préparent à remplir les vides.

Il pourrait être intéressant, à ce point, d'indiquer les rapports qui existent entre ce traitement et les connaissances que nous possédons sur la nutrition des plantes décrites à la page 12. Dans les vergers négligés peu producteurs, qui ne font que peu ou point de pousse, il y a un excès d'hydrates de carbone par comparaison aux nitrates et l'on parvient à rétablir plus ou moins l'équilibre entre ces deux éléments en réduisant la cime. Les opérations du labour et les

binages stimuleront également la nitrification dans le sol et aideront encore plus à rétablir l'équilibre. Quant à savoir s'il est bon d'employer des nitrates la première année, cela dépend de la quantité de bois que l'on enlève. Si l'on enlève une grosse partie de la cime, et que l'on ajoute en plus des nitrates, il est à craindre que l'on ne maintienne une trop forte proportion de nitrates vers la fin de la saison et il en résulte une pousse tardive de bois non mûr et de fortes avaries en hiver. Par contre, si l'on n'enlève qu'une petite quantité de la cime, on peut appliquer des nitrates sans danger. Il faut y aller avec précaution et user d'un bon jugement dans l'application de ce traitement.

GRATTAGE, NETTOYAGE ET CHIRURGIE DES ARBRES

Dans bien des cas, il y a des fourches fendues à raccommoder, des parties mortes à enlever, et il restera des trous ou des plaies qui donneront des ennuis plus tard si l'on n'en prend pas soin. Une fourche qui est fendue peut être consolidée au moyen d'un boulon et la crevasse qui reste remplie avec de la cire à greffer ou du ciment qui prévient l'introduction de maladies comme le chancre. S'il se trouvait un trou dans le côté d'une grande branche, il faudrait également le remplir avec du ciment. On en fera autant pour les endroits où l'écorce a été cassée ou enlevée sur une bonne profondeur.

On voit parfois des arbres attaqués de la pourriture du collet et dont la moitié est morte, tandis que l'autre moitié est en parfait état. S'il y a des rejets qui poussent à la base, on peut sauver cet arbre en greffant ces rejets par la greffe en pont dans la partie saine de l'arbre. Ces rejets, qui se trouvent sur de bonnes racines saines, se développeront rapidement et vers le temps où l'arbre sera complètement entouré, ces nouvelles racines pourront probablement prendre soin de la vieille cime et l'arbre sera sauvé. On pourrait citer bien des exemples d'arbres qui ont été sauvés de cette manière.

Tous les arbres qui sont couverts de vieille mousse ou d'écorce teigneuse doivent être grattés. Une gratte (houe) bien aiguisée, à manche court, convient à merveille pour ce travail. Ce grattage peut se donner au commencement du printemps. Il enlève toute l'écorce détachée et il reste moins de crevasses où les insectes à bouclier et les maladies peuvent se loger.

Pendant la saison de végétation de 1919, il s'est fait quelques recherches sur la chirurgie des arbres à la ferme centrale. L'hiver 1917-18 avait beaucoup endommagé les arbres du verger et leur état exigeait une attention immédiate. Partout où cela pouvait se faire nous avons essayé de sauver l'arbre et d'arrêter les progrès de la décomposition; nous nous sommes servi de différents mélanges et de différents moyens pour remplir les cavités après qu'elles avaient été nettoyées. Nous avons nettoyé les cavités parfaitement en enlevant avec un ciseau tout le bois pourri ou en cours de décomposition. Une fois tout ce bois enlevé de la blessure, celle-ci était désinfectée avec du sublimé corrosif, une partie à cinq cents parties d'eau, suivi par une application de créosote. Nous prenions toutes les précautions nécessaires pour empêcher le sublimé corrosif ou la créosote de venir en contact avec les tissus vivants qui entouraient la plaie.

Une fois les cavités désinfectées, nous y plantions des clous pour tenir bien en place les substances de remplissage.

Nous avons adopté deux moyens de remplir les plaies. Le premier est le système de briques qui est représenté ci-après.

Ce moyen consiste à mettre le mélange employé par couches dans la plaie et de mettre entre chaque couche une feuille de papier à toiture. Nous le recommandons pour les grandes cavités, car il permet une certaine latitude de mouvement lorsque l'arbre est secoué par le vent et tend à empêcher les branches de craquer.

Le deuxième moyen est tout simplement de remplir la cavité avec le mélange en un bloc solide.

Pour le remplissage des cavités, nous nous sommes servi de ciment mélangé dans la proportion suivante:—

MÉLANGES POUR REMPLIR LES CAVITÉS DES ARBRES

Mélange employé	Observations basées sur les données recueillies au commencement de 1921
Ciment, mélangé 2 à 1, pas d'imperméabilisation	Beaucoup de fentes, mélange trop riche en ciment.
Ciment, 3 à 1, pas d'imperméabilisation	Etat parfait, pas de fentes.
Ciment, 4 à 1, pas d'imperméabilisation	Etat parfait, pas de fentes.
Ciment, 2 à 1, mélange de plâtre	Composition s'émiettant, sans valeur.
Ciment, 3 à 1, mélange de plâtre	Très fendu, s'émiettant.
Ciment, 3 à 1, imperméabilisation 1 chopine à 5 gallons	Le tout en très bon état sauf pour une grosse fente du système de masse solide qui aurait pu être évitée en y employant le système de briques.
Ciment, 2 à 1, rendu imperméable par la peinture appliquée après que le ciment est devenu solide	Une partie fendue, le reste en bon état.

Recommandations

Voici quelques recommandations basées sur les résultats de cette expérience.

Les cavités doivent être parfaitement nettoyées et tout le bois pourri ou en cours de décomposition doit être enlevé. On applique ensuite à la cavité un fort désinfectant comme le sublimé corrosif, 1 à 500, ou la créosote, ou les deux, en ayant soin qu'aucune de ces solutions ne vienne en contact avec l'écorce vivante qui entoure la cavité.

Cavité remplie de briques.

Après avoir été désinfectée, la cavité doit être remplie de clous (voir gravure). La grosseur des clous employés dépend de la dimension de la cavité. Un clou de 2½ pouces est généralement le meilleur. On entaille ensuite jusqu'au tissu vivant l'écorce qui entoure la cavité afin de donner à la blessure l'occasion de guérir.

La cavité est alors prête à être remplie. Nous savons par expérience qu'un mélange de trois parties à une partie de ciment et de gravier fin est le meilleur, c'est-à-dire trois parties de gravier très fin à une partie de ciment mélangés avec une quantité suffisante d'eau pour former un mortier de la consistance voulue pour qu'il tombe sans courir du bout de la truelle. Si la cavité est longue et verticale, on remplira avec des briques. Si la cavité est petite et insignifiante, la méthode de masse solide suffira.

Après avoir rempli la cavité de ce mélange, il faut aplanir la surface extérieure et prendre soin que le remplissage ne fasse pas saillie en dehors de la circonférence du bois de l'arbre au point d'empêcher l'écorce de le recouvrir lorsque la blessure commence à guérir. Si l'on ne fait pas attention à ce point l'écorce qui pousse se presse contre la masse et fait fendre l'arbre ou craquer le ciment. C'est là une cause commune d'insuccès dans la chirurgie des arbres.

Comme dernière précaution, on enveloppe ce remplissage de sacs qu'on laisse pendant quelques jours jusqu'à ce que la masse se soit bien durcie: sans cette précaution la composition sécherait trop vite et pourrait craquer.

Imperméabilisation.—Il ne semble pas qu'il soit nécessaire de mélanger la substance imperméable avec le ciment ou de la recouvrir d'une substance imperméable après qu'il est pris. En fait lorsque cette substance était mélangée avec du ciment, celui-ci devenait moins résistant aux dégels et aux regels.

INSECTES NUISIBLES AUX POMMIERS

Par William A. Ross, *Division de l'Entomologie*

Les pommiers sont attaqués par une myriade d'insectes, qui causent bien des genres de dégâts. Ils détruisent les boutons, les feuilles des arbres, creusent des galeries dans le bois et se nourrissent de l'écorce; par leurs déprédations, ils affaiblissent les arbres, abaissent leur productivité et dans des cas extrêmes les tuent complètement. Certaines espèces ruinent le fruit en y creusant des galeries, d'autres percent les jeunes fruits avec les parties suceuses de leur bouche, d'autres encore font des trous dans les fruits en mangeant et donnent naissance à de vilaines cicatrices, à des dépressions ou d'autres difformités sur les fruits mûrs, ce qui rend ces derniers invendables ou leur fait perdre leur qualité.

Il existe aujourd'hui fort heureusement des moyens efficaces et économiques de combattre les principaux fléaux du pommier, et tous les producteurs peuvent, grâce aux connaissances que nous possédons, prévenir ces dégâts à un coût raisonnable. Dans tous les districts où la culture des fruits se fait sur une grande échelle au Canada, les producteurs peuvent aujourd'hui se procurer, en s'adressant aux autorités agricoles locales, des calendriers de pulvérisations, donnant des formules de pulvérisations basées sur l'expérience locale, lesquels, bien suivis, permettent de réduire à de faibles proportions les dégâts causés par les insectes. Aucun producteur de fruits pour le commerce ne devrait tenter de cultiver des pommes sans se guider sur le calendrier de pulvérisations.

Nous étudions dans les paragraphes suivants quelques-uns des insectes nuisibles les plus importants.

La pyrale des pommes (***Carpocapsa pomonella*** Linn).—La pyrale des pommes est sans aucun doute le fléau le plus destructeur et le mieux connu de

la pomme dans l'Amérique du Nord. Il se rencontre dans toutes les parties du Canada, et cause tous les ans de très lourdes pertes, dans l'Ontario, le Québec et des parties de la Colombie-Britannique.

La larve du papillon—une chenille blanchâtre ou rosâtre—s'introduit dans la pomme en mangeant pour se nourrir à l'intérieur de la pulpe et des pépins, et les pommes infectées tombent prématurément ou perdent leur valeur marchande. Tous les arboriculteurs connaissent les galeries caractéristiques et profondes, généralement accompagnées de déchets brunâtres qui en sortent, creusées par la pyrale à travers l'extrémité du calice ou le côté des pommes; ce que l'on sait moins, c'est que les avaries communément appelées "piqûres" sont également l'œuvre de cet insecte.

Fig. 1—La chenille de la pyrale des pommes et ses ravages (d'après Gibson et Twinn).

Dans les vergers où la pyrale exerce ses ravages, le traitement suivant est nécessaire: (1) Immédiatement après la chute des fleurs, pulvériser avec 1½ livre d'arséniate de plomb dans 40 gallons de chaux soufrée ou tout autre fongicide recommandé; (2) quatre semaines plus tard, appliquer une pulvérisation de couverture de 2 livres d'arséniate de plomb dans 40 gallons d'eau, ou, si c'est nécessaire, un fongicide, et si ceci ne donne pas des résultats satisfaisants, répéter l'application deux semaines plus tard. En appliquant les pulvérisations ayez soin de recouvrir parfaitement le dessus et le dessous des feuilles et toutes les parties du fruit. Heureusement dans la plupart des régions à fruits de l'Est du Canada, on peut bien maîtriser la pyrale des pommes en pulvérisant une fois, immédiatement après la chute des feuilles.

Larve de la pomme ou mouche de la pomme (***Rhagoletis pomonella*** Walsh).—La larve ou mouche de la pomme appelée aussi "ver chemin de fer" se rencontre dans la plupart des districts à fruits de l'Est du Canada où elle a causé de graves pertes dans un grand nombre de vergers; dans certains cas toute la récolte a été détruite.

L'insecte femelle, une mouche à deux ailes, insère ses œufs sous la peau de la pomme, et les larves qui en sortent percent des galeries çà et là à travers la pulpe, laissant derrière elles des traînées de tissu brun mort. Ce tissu affecté ou pulpe est généralement dur, d'où le terme "ligneux" que l'on applique généralement aux fruits infestés de cette larve. Les fruits gravement attaqués, et spécialement les variétés hâtives, sont percés d'un tel nombre de galeries qu'ils se décomposent en une masse de pourriture. Les pommes infestées de larves présentent des signes extérieurs sous forme de trous de ponte—des taches circulaires brunâtres, de la grosseur de la tête d'une épingle—qui sont situées généralement dans les petites dépressions. Lorsqu'on coupe le fruit, les signes intérieurs d'avaries sous forme de petites plaques et de traînées de tissu mort sont très apparents.

Fig. 2.—Pomme difformée et galeries—œuvre de la larve de la pomme (d'après Gibson et Twinn).

On peut détruire la larve de la pomme en pulvérisant avec 1½ livre d'arséniate de plomb dans 40 gallons d'eau ou avec un fongicide si c'est nécessaire, quatre semaines après la chute des fleurs et à nouveau deux semaines plus tard. Lorsque l'on peut se procurer les services d'un entomologiste ou d'un surveillant, on devrait appliquer la première pulvérisation dès que les mouches commencent à sortir.

Le petit ver de la pomme (***Laspeyresia prunivora*** Walsh).—Le petit ver de la pomme, un proche parent de la pyrale, n'a généralement que très peu d'importance, cependant il cause parfois des pertes considérables dans les vergers de pommiers. Le ver—une chenille rougeâtre ou couleur de chair—creuse des galeries dans la pomme, se nourrit de la pulpe auprès de la surface et donne naissance à des boursouflures sur toutes les parties du fruit, mais plus généralement à l'extrémité du calice.

Les mesures recommandées pour la pyrale de la pomme auront raison de cet insecte.

L'enrouleuse des feuilles (***Cacoecia argyrospila*** Walker).—Cet insecte compte parmi les fléaux les plus destructeurs de la pomme dans la Colombie-Britannique. Il se rencontre également dans la plupart des districts à fruits de l'Ontario, mais il n'a de l'importance que dans un nombre relativement faible de vergers, et dans des districts très éloignés les uns des autres.

Les chenilles de l'enrouleuse des feuilles—des vers jaune verdâtre d'environ 1 pouce de longueur lorsqu'ils sont complètement développés—attaquent les boutons qui s'ouvrent et plus tard la feuille et le fruit. Ils enroulent et attachent les feuilles au moyen de fils de soie et forment ainsi des abris où ils se cachent. Le feuillage est ainsi déchiqueté, mais les cavités irrégulières que les vers forment dans le fruit en mangeant sont des avaries beaucoup plus sérieuses. Ces fruits tombent, ou s'ils mûrissent, leurs cicatrices profondes leur donnent une apparence si vilaine qu'ils ne peuvent être vendus.

Le seul moyen satisfaisant de combattre cet insecte est d'appliquer une pulvérisation à 8 pour cent d'huile au commencement du printemps, avant que les boutons verdissent aux pointes.

Le charançon du prunier (***Conotrachelus nenuphar*** Hbst).—Le charançon du prunier est surtout nuisible comme fléau des prunes, des cerises et des autres fruits à noyau, mais il attaque également les pommes, qu'il abîme beaucoup. Généralement parlant, il n'a d'importance que dans les vergers situés près des bois, des terrains incultes ou des fourrés, ou là où des arbres de fruits à noyau sont plantés entre les pommiers, ainsi que dans les vergers négligés qui ne sont pas soumis à un système de culture à nu.

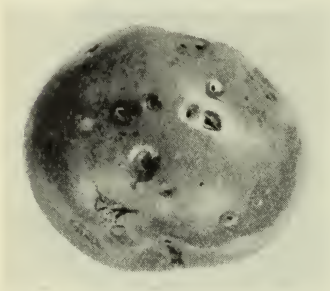


Fig. 3.—Perforations ou piqûres sur une pomme, fin été, œuvre du charançon du prunier (original).

Le charançon—un insecte noir grisâtre, à rostre (bec) et à dos rugueux, d'environ $\frac{1}{5}$ de pouce de longueur,—abîme les fruits de quatre façons différentes: (1) les jeunes fruits sont déformés par les charançons qui ont survécu à l'hiver et qui y creusent des trous; (2) les fruits sont déformés par la femelle qui fait, en pondant ses œufs, de petites blessures caractéristiques en forme de croissant; (3) la plupart des fruits infestés par la larve tombent prématurément; et (4) vers la fin de l'été et en automne les charançons de la nouvelle génération font des trous dans les pommes. Sur les pommes mûres les dégâts causés par les charançons sont très apparents. Ce sont des cicatrices plus ou moins en forme de croissant et des trous très visibles. La pulpe est mangée sous la peau qui entoure les trous.

Deux mesures sont importantes dans la destruction de cet insecte: (1) Bonne hygiène du verger. Les vergers bien cultivés, dont les alentours sont propres et où il n'existe ni déchets, ni fourrés, ni arbustes, murs ou tas de pierres qui servent de quartiers d'hivernage, ne sont presque jamais attaqués par cet insecte. (2) Pulvérisation. Dans la plupart des cas, il suffit d'une application régulière d'une substance arsenicale, avant et après la floraison, savoir $1\frac{1}{2}$ livre d'arséniate de plomb par 40 gallons du mélange. Mais dans les vergers qui présentent des conditions favorables pour l'insecte, il faut pulvériser les arbres à nouveau avec $1\frac{1}{2}$ livre d'arséniate de plomb dans 40 gallons d'eau, sept jours après l'application du calice, et au besoin l'application devrait être répétée une semaine plus tard.

Le charançon du pommier (***Tachypterellus quadrigibbus*** Say).—Le charançon du pommier est un fléau sérieux des pommes dans le Québec et dans certaines parties de l'Est de l'Ontario. De même que son proche parent, le cha-

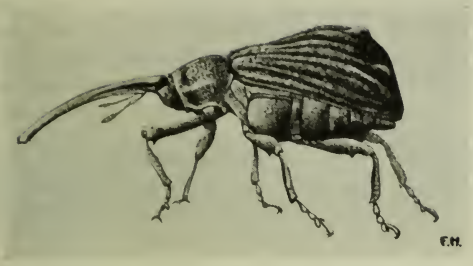


Fig. 4.—Le charançon du pommier, beaucoup grossi (d'après Petch).

rançon du prunier, il se plaît surtout dans les vergers non binés et dans ceux où les alentours lui fournissent de bons endroits pour passer l'hiver. En autant que nous le sachions, il n'est jamais nombreux dans les vergers bien binés, dont les alentours sont tenus propres.

Le charançon du pommier, un insecte à rostre (bec), brun rougeâtre, d'environ $\frac{1}{4}$ de pouce de longueur, commence à attaquer les fruits lorsque les pétales tombent et que les jeunes fruits sont formés. Il perce les fruits pour se nourrir et pour y pondre ses œufs; c'est là son principal dégât. Ces perforations arrêtent la végétation normale; des plaques vertes et dures se forment qui s'étendent généralement jusqu'au cœur de la pomme. Ces parties durcies sont amères, et si le fruit est perforé de nombreux trous de ce genre il n'est pas bon à manger. Ces trous de ponte et les ravages causés par les larves en se nourrissant font que les fruits se rabougrissent, deviennent noueux, se développent plus d'un côté que de l'autre et se déforment. La plupart des pommes infestées par la larve du charançon tombent prématurément. Une précaution importante est de détruire tous les fourrés de pommiers sauvages et d'aubépines dans les alentours du verger, car les charançons y hivernent. De même, comme les charançons hivernent dans les débris, on devrait brûler tous ceux qui se trouvent le long des clôtures, des murs de pierre et nettoyer autant que possible le verger et ses alentours. La pulvérisation avec $1\frac{1}{2}$ livre d'arséniate de plomb par 40 gallons du mélange donne de bons résultats, à condition qu'elle soit appliquée lorsque les boutons de fleurs rosissent, après que la plupart des pétales sont tombés et de nouveau, au besoin, une semaine plus tard.

Le pique-boutons (***Spilonota ocellana*** D. & S.).—Le pique-boutons se rencontre dans toutes les parties du Canada où l'on cultive des pommes pour la vente, et cause tous les ans de lourdes pertes. C'est l'un des insectes destructeurs les plus importants en Nouvelle-Ecosse où il est extrêmement nuisible.

Le pique-boutons attaque les boutons, les feuilles et les fruits. Au printemps, les larves qui ont survécu à l'hiver—des vers brun rougeâtre—s'enfoncent dans les boutons qui s'ouvrent; elles attaquent les fleurs ou les feuilles qui entourent les fleurs, et peuvent grandement réduire la récolte. Vers la fin de l'été, les vers de la nouvelle génération se nourrissent sur le dessous des feuilles et lorsqu'une feuille infestée vient en contact avec une pomme, le ver lie la feuille à la pomme au moyen d'une toile et pratique en mangeant plusieurs petits trous dans la surface du fruit. On voit facilement l'effet du pique-boutons sur les fruits mûrs par la présence d'un groupe de petits trous sur une zone de couleur claire, qui est causée naturellement par la feuille attachée au fruit.

En cas d'invasion grave de pique-boutons, pulvérisez abondamment les arbres au printemps lorsque les pointes des boutons les plus avancés se sont ouvertes, avec du sulfate de nicotine, $1\frac{1}{2}$ chopine dans 100 gallons de bouillie bordelaise ou de chaux soufrée. En Nouvelle-Ecosse, on recommande en outre d'appliquer une deuxième pulvérisation et de couvrir parfaitement le dessous des feuilles entre le 18 juillet et le 1er août avec une chopine de sulfate de nicotine et 5 livres de chaux hydratée dans 100 gallons d'eau, ou du soufre humectable, si nécessaire.

Dans les régions à fruits de la Nouvelle-Ecosse, l'expérience a démontré que dans les vergers qui sont pulvérisés à fond et systématiquement tous les ans, l'emploi d'une substance arsenicale, savoir 1½ livre d'arséniate de plomb par 40 gallons, dans les applications régulières, faites, juste avant et immédiatement après l'ouverture des boutons, et (2) lorsque les boutons rosissent, empêche les dégâts sérieux.

Saperde du pommier ou perceur à tête ronde (***Saperda candida*** Fab.)—Cette espèce est le perceur le plus nuisible du pommier de l'Est du Canada, et surtout dans la province de Québec où il fait périr un grand nombre d'arbres, spécialement de jeunes pommiers.

Fig. 5.—Les chenilles du pique-boutons et leur œuvre (original)

Les larves—blanchâtres ou jaunâtres, sans pattes,—s'enfoncent dans l'écorce et le bois, particulièrement près de la base des troncs. L'apparence maladive des arbres révèle leur présence, de même que la sciure rougeâtre qui sort des galeries.

Dans le Québec, le cyanure de calcium, converti en une pâte épaisse avec de l'huile de lin brute ou de l'huile de ricin, s'est montré un remède très utile contre ce perceur. La pâte devrait être appliquée au moyen d'une petite brosse à peinture aux parties de l'arbre d'où les sciures sortent; le traitement devrait être appliqué en juin pour donner les meilleurs résultats.

Disons que ce perceur n'a que peu ou point d'importance dans tous les vergers tenus bien propres.

Le ver rongeur à tête plate (***Chrysobothris femorata*** Fab.)—Les pommiers qui sont dans un état faible et peu prospère parce qu'ils ont été négligés ou pour d'autres raisons sont parfois attaqués par des larves jaunâtres, sans pattes, à tête plate, qui s'enfoncent sous l'écorce et se nourrissent de la sève du tronc. Ils peuvent encercler tout le tronc, et les jeunes arbres en meurent.

Il est rare que des arbres sains et vigoureux soient attaqués par ce perceur. On peut empêcher les dégâts en maintenant les arbres dans un état sain. En traitant les arbres infestés, il faut appliquer de la pâte de cyanure de calcium aux parties affectées des troncs; on peut aussi enlever les perceurs avec un couteau, en ayant bien soin de ne pas abîmer l'arbre.

La mineuse des feuilles du pommier et de l'aubépine (***Simaethis pariana*** Cl.)—La mineuse des feuilles du pommier et de l'aubépine, un insecte récemment introduit d'Europe, a été rencontré dans des parties de la Nouvelle-Ecosse, du Québec et de l'Ontario, et il est fort probable qu'il se propagera à tous les districts à pommiers de l'Est du Canada au cours des quelques années qui vont suivre. Les chenilles à taches noires, vert jaunâtre, déchiquettent les feuilles en mangeant le tissu vert, principalement sur le dessus. Lorsque l'invasion est grave presque tout le feuillage est déchiqueté, vers la fin de l'été, il est brun et sec et a l'air d'avoir été grillé par le feu.

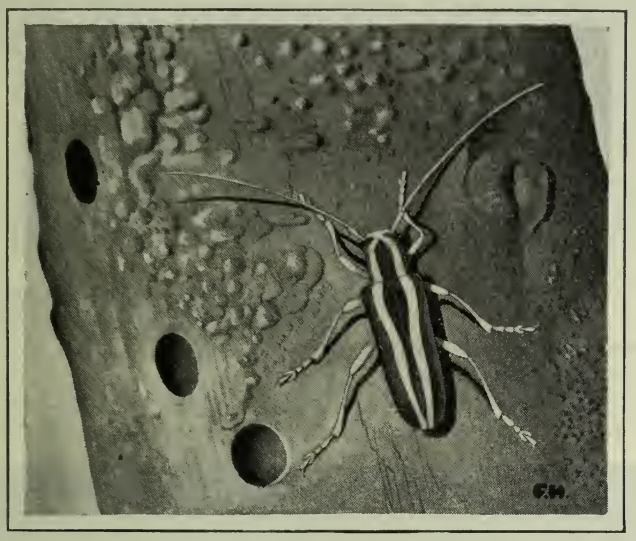


Fig. 6.—La saperde du pommier ou perceur à tête ronde (d'après Petch)

On peut facilement enrayer la mineuse des feuilles en pulvérisant avec 1½ livre d'arséniate de plomb par 40 gallons d'eau, et cet insecte ne devrait jamais avoir beaucoup d'importance dans les vergers qui sont régulièrement traités avec les substances arsenicales.

Les chenilles à col jaune et à bosse rouge de la pomme (***Datana ministra*** Drury et ***Schizura concinna*** S. & A.)—Les pommiers sont souvent attaqués vers la fin de l'été par deux espèces de chenilles à raies noires et jaunes qui se nourrissent en colonies ou en groupes à l'extrémité des branches. Elles dépouillent les branches de leurs feuilles et défeuillent parfois complètement des jeunes arbres, mais il est rare qu'elles soient en nombre suffisant pour causer des dégâts sérieux.

On peut détruire les jeunes chenilles en pulvérisant avec 1½ livre d'arséniate de plomb dans 40 gallons d'eau, mais en général le moyen le plus simple et le meilleur marché est de détruire les groupes de chenilles en les ramassant à la main.

Fig. 7.—Groupe de chenilles à col jaune de la pomme dans leur position caractéristique (d'après Hutchings).

La chenille à toile d'automne (***Hyphantria cunae*** Drury).—Vers la fin de l'été ou vers le commencement de l'automne, on voit souvent de grandes toiles de vilaine apparence. Ces toiles sont construites par des chenilles velues, brun grisâtre, qui se nourrissent du feuillage renfermé à l'intérieur de ces toiles.

Fig. 8.—Le nid de la chenille à toile d'automne (d'après Tothill).

Comme il est rare que les chenilles à toile d'automne abondent dans les vergers, le moyen le plus simple de s'en débarrasser est d'enlever les nids et de détruire les chenilles en les écrasant sous le pied.

Fig. 9.—Vers des fruits verts attaquant les pommes (d'après Slingerland).

Vers des fruits verts (esp. **Xylina**).—Les fruits sont souvent attaqués après qu'ils commencent à pousser par plusieurs espèces de chenilles vert pâle, fortes, qui pratiquent des trous en mangeant. Lorsque les fruits attaqués ne tombent pas, il reste de cette attaque des cicatrices profondes et laides.

L'expérience a démontré que ces attaques ne sont jamais sérieuses sur les arbres qui sont pulvérisés, avant et après la floraison, avec une substance arsenicale, savoir 1½ livre d'arséniate de plomb dans 40 gallons du mélange de pulvérisation. L'application rose, faite avant la floraison, est spécialement utile pour détruire ce fléau.

Chenille à tente de l'Est (***Malacosoma americana*** Fab.).—Les invasions de chenilles à tente se produisent périodiquement dans l'Est du Canada, et dans les vergers non pulvérisés, les insectes défeuillent généralement les arbres, parfois deux ou trois années de suite. Ces chenilles, ainsi que leur nom l'indique, se construisent de vilaines tentes à toile dans lesquelles elles vivent lorsqu'elles ne se nourrissent pas.

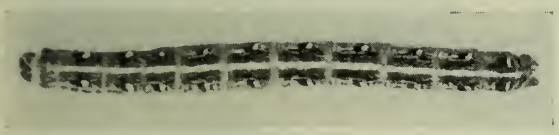


Fig. 10.—Chenille à tente de l'Est (d'après Swaine).

On peut détruire les chenilles qui viennent d'éclore en pulvérisant les arbres avec 1½ livre d'arséniate de plomb par 40 gallons d'eau, après que les boutons se sont ouverts. Il faut, bien entendu, faire suivre ce traitement par les applications régulières.

Fig. 11.—Nid de chenilles à tente de l'Est (d'après Swaine).

La chenille à houppes blanches (***Hemerocampa leucostigma*** S. & A.).—Chenilles velues, plutôt jolies, les larves de l'hémérocampe mangent fréquemment le feuillage des pommiers ainsi que la surface du fruit. Un calus brun se forme sur le tissu endommagé et il reste une vilaine cicatrice.

On peut détruire ces chenilles en donnant, outre l'application régulière du calice, une application supplémentaire avec 1½ à 2 livres d'arséniate de plomb par 40 gallons d'eau ou un fongicide deux semaines après la chute des fleurs. Un moyen de lutte plus économique est de recueillir et de détruire les masses d'œufs très visibles qui sont recouvertes d'une substance blanchâtre comme de l'écume et qui se trouvent principalement sur le tronc des arbres et sur les branches principales. Le meilleur moyen pour commencer cette opération est lorsqu'on fait la taille.

Fig. 12.—Chenille de l'hémérocampe à taches blanches (d'après Schoene).

Arpenteuses (***Alsophila pometaria*** Harris & ***Palaeacrita vernata*** Peck).—Les vergers de pommiers mal soignés ou semi-négligés sont parfois défeuillés en partie ou complètement au printemps par deux espèces d'arpenteuses—les chenilles, allongées, verdâtres, brunâtres ou noirâtres, qui arpentent en marchant et qui, lorsqu'on les dérange, ont l'habitude caractéristique de laisser tomber des fils de soie. On peut détruire ces chenilles en pulvérisant avec un poison arsenical, savoir 2 livres d'arséniate de plomb dans 40 gallons du mélange de pulvérisation, après que les boutons se sont ouverts, et, de préférence, lorsque les boutons des fleurs commencent à se montrer. On fait suivre ce traitement par les pulvérisations régulières avant et après la floraison.

Les vergers qui sont pulvérisés soigneusement et systématiquement tous les ans ne souffrent jamais beaucoup des arpenteuses.

Porte-case (***Haploptilia fletcherella*** Fernald & ***H. malivorella*** Riley).—Les vergers négligés sont quelquefois envahis par de petites chenilles qui sont protégées par une petite case en forme de pistolet ou de cigare, à l'intérieur de laquelle elles vivent. Ces porte-cases creusent des trous dans les feuilles et peuvent détruire la plus grande partie du feuillage lorsqu'ils sont très abondants.

On peut facilement prévenir les dégâts causés par les porte-cases en se servant de substances arsenicales dans les pulvérisations données avant la floraison.

Fig. 13.—Œuvre des porte-case (original).

Le kermès San José (***Aspidiotus perniciosus*** Comst.)—Le kermès ou pou de San José se rencontre dans la Colombie-Britannique, l'Ontario et la Nouvelle-Ecosse, mais la zone qu'il habite actuellement ne dépasse guère les limites des districts chauds de l'Ontario, au sud d'une ligne tirée de Sarnia à Toronto. C'est là assurément la seule zone où il soit bien établi. Si cet insecte n'a pas pris pied dans d'autres parties du Canada, c'est évidemment pour les deux raisons suivantes: (1) les conditions défavorables de climat dans l'est de l'Ontario, le Québec et les Provinces Maritimes, et (2) parce que les entomologistes du gouvernement lui ont fait une guerre acharnée, spécialement en Colombie-Britannique et en Nouvelle-Ecosse.

Dans les districts à fruits où le kermès San José abonde, il est le fléau le plus destructeur. En sus du pommier, il s'attaque également à d'autres arbres fruitiers et à beaucoup d'arbres et d'arbrisseaux d'ombrage. Il se rencontre sur toutes les parties aériennes de l'arbre—sur les fruits où il produit des décolorations rougeâtres, sur les feuilles qu'il décolore également, et sur les rameaux, les branches et les troncs. L'écorce d'un arbre très infesté peut être presque complètement recouverte de ces boucliers. Les insectes innombrables tirent la sève

de l'arbre au moyen de leurs parties buccales, suceuses et perçantes, et l'arbre privé des sucs nécessaires à la vie s'affaiblit et finit par mourir.

Fig. 14.—Kermès San José (original).

En raison de son importance, il est bon de décrire brièvement les deux phases que l'arboriculteur devrait toujours pouvoir reconnaître: la femelle adulte et la première phase noire. La femelle adulte est un insecte mou, jaune, en forme de poire, recouvert d'un bouclier presque plat, circulaire, grisâtre, de la grosseur d'une tête d'épingle. Il est cependant plus facile d'identifier l'insecte lorsqu'il est encore dans sa première phase—un simple point d'environ $\frac{1}{16}$ de pouce de diamètre—le bouclier est alors noir, circulaire, et porte un bouton central entouré d'un sillon, qu'on voit facilement avec une loupe.

Moyens de destruction.—On peut détruire le kermès San José en pulvérisant parfaitement toutes les parties de l'arbre avec de la chaux soufrée, 1.035 poids sp. (5 gallons de chaux commerciale soufrée dans 35 gallons d'eau) ou mieux encore avec de l'huile lubrifiante à 3 pour cent que l'on peut combiner avec la bouillie bordelaise. L'application devrait se faire au printemps, juste avant l'ouverture des boutons. Pour les vieux arbres négligés, il faudra les tailler et enlever au grattoir l'écorce grossière des troncs et des grosses branches avant de pulvériser. On ne saurait trop insister sur la nécessité qu'il y a, lorsqu'on combat le kermès, d'utiliser suffisamment de bouillie et de prendre les précautions nécessaires pour couvrir parfaitement toutes les parties de l'arbre avec la bouillie.

Fig. 15.—Kermès coquille d'huître (illustration de l'auteur).

Le kermès coquille d'huître (*Lapidosaphes ulmi* Linn.)—Le kermès coquille d'huître se rencontre dans toutes les provinces à fruits du Canada. Dans la Nouvelle-Ecosse, le Québec et l'Ontario, on l'a depuis longtemps reconnu comme l'un des fléaux des vergers les plus répandus, mais dans la Colombie-Britannique il n'a pris de l'importance que dans les vergers commerciaux de l'Okanagan en ces dernières années.

Il attaque beaucoup d'arbres et d'arbustes différents, mais surtout le pommier dont il attaque les troncs, les branches et les rameaux et parfois même le fruit. Sans être aussi destructeur que le kermès San José, il affaiblit sérieusement les arbres, qui produisent ainsi beaucoup moins, et peut faire périr les jeunes pommiers.

Le kermès coquille d'huître se distingue facilement du kermès San José et des autres insectes à bouclier par les caractères suivants:—Le bouclier ou la couverture de la femelle adulte est d'environ $\frac{1}{8}$ de pouce de long; sa couleur est brun foncé et il ressemble à une coquille d'huître longue et étroite.

Moyens de destruction.—Dans les vergers de rapport, où l'on pratique régulièrement la pulvérisation, l'expérience a démontré que le traitement suivant a facilement raison du kermès coquille d'huître. Pour l'application dormante, ou dormante tardive, pulvériser tous les ans avec de la chaux soufrée, 1.035 poids sp. (5 gallons de chaux soufrée par 35 gallons d'eau) jusqu'à ce que le fléau ait disparu. Cette application peut se faire au printemps, avant que les boutons s'ouvrent, mais elle se fait généralement au moment où les boutons s'ouvrent ou immédiatement avant, car elle sert alors aussi à d'autres fins.

Pour l'application du calice, se servir de chaux soufrée (1 gallon dans 40 gallons d'eau) en combinaison avec un poison arsenical. Cette bouillie, appliquée après que les fleurs sont tombées, non seulement détruit le ver de la pomme et la tavelure, mais aussi beaucoup de jeunes kermès nouvellement éclos. Si l'attaque est grave, attendez quelques jours pour la pulvérisation du calice, et ajoutez au mélange $\frac{3}{8}$ de chopine de sulfate de nicotine par 40 gallons d'eau.

Les pucerons du pommier (***Anuraphis roseus*** Baker et ***Aphis pomi*** DeG.).—Les pucerons du pommier sont généralement de deux espèces: savoir, le puceron rose du pommier qui est rose violet, et le puceron vert qui est de couleur verte. Ces pucerons se groupent sur le dessous des feuilles et sur les tiges tendres, et en extraient la sève au moyen des parties suceuses de leur bouche. Les feuilles qu'ils attaquent se tordent et dans les cas extrêmes brunissent et meurent, et, ce qui est plus sérieux, l'enlèvement de la sève affaiblit l'arbre et par conséquent sa productivité. Les pucerons endommagent aussi beaucoup les fruits en les empêchant de se développer et en les tachant.

Fig. 16.—Pucerons sur les pommes (original).

Le puceron rose du pommier s'attaque surtout aux parties intérieures et inférieures de l'arbre; en se nourrissant des feuilles adjacentes aux grappes de pommes, et des pommes elles-mêmes, il produit des fruits difformes, qui ne tombent pas comme les autres pendant la chute de juin, et qui forment des groupes de fruits rabougris, difformes et non-marchands.

Le puceron vert du pommier se nourrit principalement des tiges terminales tendres et des bourgeons. Il peut déformer les pommes, mais il cause des dégâts beaucoup plus importants en tachant les fruits avec le miellat, une substance sucrée, collante que l'insecte excrète en quantités abondantes et dans lequel un champignon fuligineux se forme. Les fruits sur les arbres qui sont très infestés de pucerons verts vers la fin de la saison sont littéralement noirs du champignon du miellat.

Voici par quels moyens on peut maîtriser les pucerons des pommiers: dans les vergers où le puceron rose cause des inquiétudes presque tous les ans, pulvérisez au moment où les boutons des fruits sont sur le point de s'ouvrir, avec du sulfate de nicotine, $\frac{3}{8}$ de chopine par 40 gallons de chaux soufrée. Pour que ce

traitement réussisse, il est essentiel d'avoir une bonne pression et d'employer de fortes quantités de bouillie. Il faut pulvériser le pommier de tous les côtés avant de passer à l'arbre suivant, afin que les côtés exposés au vent et le dessous des boutons soient aussi bien enduits que les côtés contre le vent et supérieurs.

Si le puceron vert devient abondant à une époque quelconque de la saison, pulvérisez parfaitement le dessous des feuilles avec $\frac{3}{8}$ de chopine de sulfate de nicotine et 2 livres de savon par 40 gallons d'eau ou saupoudrez avec de la poussière de nicotine. Cessez également de cultiver afin de donner à la phase succulente sur laquelle le puceron se nourrit l'occasion de se durcir.

Punaise verte de la pomme (***Lygus communis*** Knight).—La punaise verte de la pomme, un insecte qui ressemble beaucoup à la punaise ternie des plantes, est un fléau très destructeur des pommes dans les Provinces Maritimes. Il cause parfois des dégâts dans l'Ontario.

Cet insecte troue le feuillage, les fleurs et les fruits et s'en nourrit. Les fleurs sont très attaquées dès qu'elles apparaissent, et elles se rabougrissent et meurent. Les jeunes pommes qui sont attaquées par cet insecte tombent, ou forment des fruits noueux et difformes.

Fig. 17.—La psylle européenne de la pomme (d'après Dustan).

Pour détruire cet insecte, il faut ajouter du sulfate de nicotine à raison de 1 chopine par 100 gallons d'eau aux mélanges employés pour les pulvérisations avant la floraison et du calice, et inonder les arbres de la pulvérisation.

La punaise rouge du pommier (***Lygidea mendax*** Reut.)—Outre la punaise verte de la pomme, il y a plusieurs autres espèces de punaises qui attaquent les pommes, et parmi elles la punaise rouge est peut-être la plus nuisible, du moins dans l'Ontario.

En trouant les jeunes fruits, cet insecte cause deux genres d'avaries sur les pommes mûres, savoir: (1) les trous qui pénètrent jusqu'au cœur donnent naissance à des cavités profondes dans les fruits, (2) les trous faits après que la pomme est trop grosse pour que l'insecte puisse atteindre le cœur, et lorsque les fruits grossissent rapidement, donnent naissance à des cicatrices roussâtres irrégulières.

On peut détruire ces espèces en inondant les arbres après la chute des fleurs avec du sulfate de nicotine, en combinaison avec le mélange employé pour l'application du calice.

La psylle européenne de la pomme (*Psyllia mali* Schmidberger).—Ce fléau récemment introduit ne se rencontre guère que dans les Provinces Maritimes.

Les nymphes plates, ovales, sucent le jus des fleurs, et nuisent ainsi à la formation des fruits; elles abîment également les arbres en se nourrissant à l'aisselle des feuilles; elles peuvent, lorsqu'elles sont abondantes, faire tomber beaucoup de feuilles. Les globules de miellat, un liquide sucré et collant que les nymphes excrètent et par lequel elles sont entourées, révèlent la présence de la psylle dans un verger à la fin du printemps et au commencement de l'été.

Pour détruire cet insecte, appliquez du sulfate de nicotine, 1 chopine dans 100 gallons de mélange de pulvérisation, immédiatement avant l'ouverture des fleurs.

Mite rouge d'Europe (*Paratetranychus pilosus* C. & F.).—La mite rouge d'Europe se rencontre dans les Provinces Maritimes, dans tous les districts à fruits de l'Ontario, et elle a été trouvée également en Colombie-Britannique. Elle attaque tous nos arbres à fruits ordinaires ainsi que le pommier.

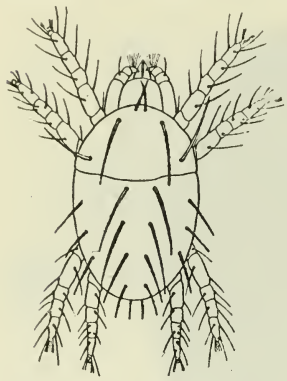


Fig. 18.—La mite rouge d'Europe très grossie (gravure de l'auteur).

La mite, qui ressemble beaucoup à l'araignée rouge, attaque les deux côtés des feuilles, dont elle troue le tissu et suce le suc. Lorsqu'elles sont nombreuses, les feuilles deviennent brun poussiéreux et cessent presque complètement de fonctionner. L'arbre privé de sa vigueur s'affaiblit, les fruits se rabougrissent et perdent leur qualité.

Le moyen le plus utile de combattre cette mite est d'appliquer, avant l'ouverture des boutons, une pulvérisation d'huile à 3 pour cent. Disons cependant que dans les vergers pulvérisés régulièrement et parfaitement avec de la chaux soufrée, il est à peu près inutile, sauf dans des cas très rares, d'appliquer un traitement spécial pour prévenir cette mite.

Fig. 19.—Œuvre de la mite cantharide sur des feuilles de pommier (original).

La mite cantharide de la pomme et de la poire (***Eriophyes pyri*** Pgst.).—En des années récentes la mite cantharide de la pomme et de la poire n'a causé que des dégâts insignifiants dans l'Est du Canada mais beaucoup plus graves dans les vergers de pommiers de la Colombie-Britannique.

Les mites—des êtres très petits, presque invisibles à l'œil nu,—s'enfoncent dans la feuille et se nourrissent à l'intérieur, donnant naissance à de petites boursouflures qui sont d'abord vert pâle et plus tard brunes. Les feuilles fortement attaquées tombent prématurément, mais lorsqu'elles persistent, leur fonction, qui consiste à fabriquer des principes alimentaires, est tellement amoindrie que les arbres sont sérieusement affaiblis.

L'expérience a démontré qu'en Ontario on peut prévenir presque complètement cette mite en pulvérisant parfaitement avec de la chaux soufrée 1-9 à tout moment au printemps avant que les boutons s'ouvrent. En Colombie-Britannique, une application strictement dormante avant que les boutons aient commencé à se développer est absolument nécessaire; il faut pour cela employer de la chaux soufrée dans la proportion de 1-15.

La cicadelle buffle (***Ceresa bubalus*** Fab.).—Les jeunes pommiers et les pousses de pépinière sont parfois sérieusement endommagés par cette cicadelle qui dépose des œufs dans le jeune bois. L'insecte pratique deux incisions courbes, rapprochées l'une de l'autre et en face l'une de l'autre, dans l'écorce, et y dépose ses œufs. Le tissu entre ces deux fentes meurt et il se produit une cicatrice plus ou moins ovale qui continue à grossir pendant plusieurs années. Lorsque la cicadelle est abondante, les côtés supérieurs et latéraux des plus petites branches et parfois même le tronc des jeunes arbres peuvent être plus ou moins recouverts de vilaines cicatrices de ponte. Les arbres gravement attaqués se rabougrissent et s'affaiblissent et par conséquent ils sont exposés à souffrir de l'hiver.

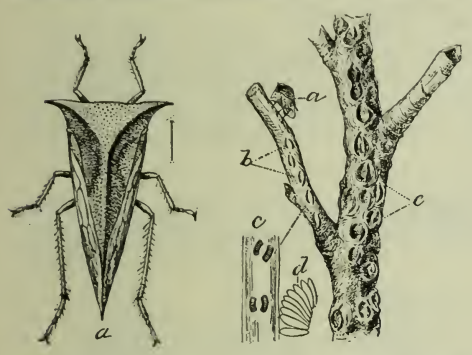


Fig. 20.—La cicadelle buffle; *a*, adulte grossi et grosseur naturelle; rameau de pommier montrant des incisions récentes de ponte à *b*; *c*, revers de l'écorce avec les œufs en place; *d*, rangée unique d'œufs—grossie; *e*, plaies de deux ou trois ans faites sur des rameaux plus âgés. (D'après Marlatt).

Un moyen simple et utile de prévenir cet insecte est d'enlever, au moyen de sarclages bien faits dans le verger et aux alentours, les mauvaises herbes sur lesquelles les cicadelles non développées se nourrissent. Pour les arbres qui sont affaiblis par cet insecte, il faudra les stimuler par une taille judicieuse, des binages et l'emploi d'engrais chimiques.

INSECTICIDES

Arséniate de plomb.—1½ livre par 40 gallons. C'est là la meilleure substance arsenicale pour toutes fins; on l'emploie avec de l'eau seule ou en combinaison avec de la chaux soufrée ou de la bouillie bordelaise. C'est le seul poison que l'on recommande pour la pyrale des pommes.

Arséniate de chaux ou arséniate de calcium.—1 livre par 40 gallons. Cette substance coûte bien meilleur marché que l'arséniate de plomb, mais elle ne peut être employée en toute sûreté dans de l'eau seule, et elle n'est pas satisfaisante pour la destruction de la pyrale des pommes. Lorsqu'elle est employée en combinaison avec de la chaux soufrée, il faut ajouter de 3 à 5 livres de chaux hydratée par 40 gallons de bouillie.

Chaux soufrée commerciale.—Employée à raison de 1 gallon par 7 gallons d'eau pour la destruction des kermès et de 1 gallon par 40 à 50 gallons d'eau pour d'autres fins.

Bouillie bordelaise.—(Voir page 57.)

Mélanges de poussière de soufre et de poussière bordelaise.—On emploie largement deux types de mélange de poussière pour combattre les insectes qui mordent et les champignons. Un type se compose de soufre très fin et d'arséniate de plomb (généralement 90-10) et l'autre de sulfate de cuivre déshydraté, d'arséniate de calcium et de chaux hydratée (généralement 12-8-80). On applique ces mélanges au moyen d'un saupoudreur à moteur, à raison de 40 à 90 livres par acre suivant la taille des arbres. Pour que ce saupoudrage soit utile, il faut le faire lorsque le temps est calme, et pour le sulfate de cuivre ou la poussière bordelaise particulièrement, il est bon que le feuillage soit humide.

Sulfate de nicotine.—Il existe dans le commerce plusieurs préparations à 40 pour cent de sulfate de nicotine; elles sont généralement employées à raison de ¾ à 1 chopine par 100 gallons de pulvérisation. On peut les combiner avec n'importe quelle pulvérisation de vergers. Lorsqu'on l'emploie seul, il faut ajouter 4 livres de savon par 100 gallons de pulvérisation.

Poussière de nicotine.—Les préparations de poussières de contact que l'on fait en imprégnant de nicotine de la chaux hydratée ou une autre substance très fine de ce genre et qui servent pour combattre les insectes suceurs se trouvent dans les différentes maisons commerciales. Ces poussières demandent à être appliquées par un temps chaud et calme.

Emulsions d'huile lubrifiante préparées sur place.—Voici la formule de pulvérisation d'huile et la méthode d'émulsification la plus généralement employée:

	3%	4%	8%
Huile lubrifiante*	3 gallons	4 gallons	8 gallons
Eau	3 gallons	4 gallons	8 gallons
Sulfate de cuivre (couperose bleue)	6 onces	8 onces	16 onces
Chaux hydratée fraîche	6 onces	8 onces	16 onces

Diluées dans de l'eau à 100 gallons, les quantités qui précèdent d'émulsion-mère forment des bouillies à 3 pour cent, 4 pour cent et 8 pour cent respectivement.

Méthode d'émulsification.—Placez un contenant renfermant l'huile à côté du pulvérisateur. Faites dissoudre le sulfate de cuivre dans une moitié de la quantité d'eau, et la chaux dans une autre moitié. Versez la solution de sulfate de cuivre, puis la chaux dans l'huile et agitez. Enlevez le tuyau à succion de la cuve et mettez-le dans le mélange d'huile, mettez le moteur en marche et pompez le mélange sur lui-même à travers la lance jusqu'à ce que toute l'huile soit bien émulsifiée. Pendant cette opération remplissez la cuve d'eau. Lorsque la cuve est pleine et que toute l'huile est émulsifiée, on pompe l'émulsion dans la cuve à travers la lance.

Pour les pulvérisateurs qui n'ont pas de tuyau de succion, il faut émulsifier dans la cuve une quantité suffisante de substance pour la pulvérisation d'une journée et mettre dans chacun des contenants la quantité exacte d'émulsion pour une cuve de pulvérisation.

---

* On peut employer toute huile lubrifiante ayant approximativement les caractéristiques suivantes:

Poids sp. à 60° F	24 à 26 A.P.I.
Point d'ébullition	360° F. minimum
Viscosité à 100° F	170 à 220 secondes (Saybolt).
Volatilité (perte à 105-110° C. après 4 heures)	0·41 pour cent.
Coulant et solide	40°/35° F.

MALADIES IMPORTANTES DU POMMIER

Par G. C. Chamberlain,

Laboratoire de pathologie végétale, St. Catharines, Ontario

Le pommier est attaqué par certaines maladies bactériennes et non parasitaires qui toutes présentent plus ou moins d'importance pour l'arboriculteur qui vend des fruits. Nous donnons ici une description des plus importantes de ces maladies pour aider l'arboriculteur à les combattre et à les prévenir dans le verger.

LA TAVELURE DU POMMIER

La maladie la plus importante de toutes est sans doute la tavelure du pommier. Elle se rencontre dans tous les vergers de rapport et rend obligatoire l'emploi de pulvérisations. Les pertes de pommes causées par cette maladie se chiffrent chaque année par de grosses sommes d'argent. Les pertes les plus apparentes sont celles qui résultent de l'infection des fruits et de la proportion de fruits de rebut, mais il y a aussi d'autres pertes dont le producteur ne tient généralement pas compte et les voici:—

1. Diminution de la grosseur des fruits.
2. Chute des boutons infectés et réduction de la récolte en proportion.
3. Pauvre qualité de garde des fruits infectés.
4. Défeuillaison causée par l'infection grave des feuilles et amoindrissement de la vigueur de l'arbre.

On peut prévenir beaucoup des pertes causées par la tavelure lorsque l'on connaît le cycle évolutif de l'organisme qui la cause, et les conditions de climat qui favorisent ce développement, et que l'on emploie, au bon moment, des pulvérisations bien appliquées.

SYMPTÔMES DE LA MALADIE

Le champignon de la tavelure attaque les feuilles, les fleurs et les fruits, moins souvent les rameaux. Sur les feuilles, il se manifeste d'abord sur la surface inférieure, sous forme de taches olives, veloutées, foncées, de contour irrégulier. Plus tard des taches semblables peuvent faire leur apparition sur la surface supérieure. Les parties de la fleur peuvent devenir infectées et présenter des lésions verdâtres caractéristiques sur le calice et les pédicelles. Lorsque l'infection se produit à la base du calice, les pommes sont laides, difformes et fendues et sans valeur. L'infection de la fleur est généralement suivie par la chute du jeune fruit.

Sur le fruit, la tache de la tavelure est très apparente et bien connue de tous les arboriculteurs. Les petites taches sur les fruits ont des bords blanchâtres typiques et un centre verdâtre. Ces taches s'agrandissent, se confondent souvent l'une avec l'autre, et forment de vilaines cicatrices. Il en résulte un fruit difforme, souvent fendillé et plus gros d'un côté que de l'autre. La "pourriture rose" se développe souvent sur les bords des taches de la tavelure lorsque les fruits sont conservés dans des conditions chaudes et humides.

CYCLE ÉVOLUTIF DU CHAMPIGNON

Le champignon qui cause la tavelure hiverne sur les feuilles qui tombent à terre. Il se développe lentement pendant l'automne et l'hiver et forme des fructifications que l'on appelle périthèces. On peut découvrir ces fructifications au moyen d'une loupe à main; elles ont l'aspect de petites végétations noires, en forme de boutons, sur la surface de la feuille, et se produisent en grand nombre, et c'est d'elles d'où vient l'infection primaire au printemps. Généralement, vers l'époque de l'ouverture des boutons, le champignon mûrit ses semences (ascos

pores) dans des structures en forme de sacs que renferme le périthèce. Ces ascospores sont expulsées de force dans l'atmosphère pendant les périodes pluvieuses, et comme elles sont très petites, elles sont facilement portées aux arbres par les courants d'air. L'expulsion d'ascospores du périthèce peut commencer lorsque les boutons s'ouvrent et se continuer de temps à autre les jours de pluie jusqu'à la floraison et après. Ces ascospores peuvent infecter les feuilles qui se déroulent et les fleurs, elles germent par un temps humide, pénètrent sous l'épiderme de la feuille ou de la fleur et provoquent les lésions typiques de tavelure qui apparaissent au bout de dix à quinze jours. Ces infections primaires causées par les ascospores donnent naissance à un grand nombre de spores d'été appelées conidies et qui sont facilement enlevées de la surface et portées d'un endroit à l'autre par la pluie poussée par le vent. Ces conidies peuvent germer dans des conditions favorables d'humidité et causer de nouvelles infections toute la saison. Il y a donc une source presque continuelle d'infection dans le verger, à partir de l'époque de l'expulsion des premières ascospores. Ce fait ajoute aux difficultés du traitement. En automne, lorsque les feuilles tombent à terre, le champignon commence à développer la phase d'hiver et produit les périthèces et les ascospores pour le printemps suivant. Ceci complète son cycle évolutif.

Le champignon de la tavelure est un parasite de temps frais qui se développe au commencement de la saison sous une température pluvieuse et humide. Ce développement est arrêté dans une grande mesure à la mi-été lorsqu'il fait chaud et que les longues périodes pluvieuses et humides sont rares. Vers l'automne, lorsque le temps redevient frais et que les pluies sont plus fréquentes, des infections tardives peuvent se produire, qui sont parfois très graves.

MOYENS DE PRÉVENIR LA TAVELURE

Pour prévenir la tavelure, il faut appliquer des ingrédients de pulvérisation à différents intervalles pendant la saison de végétation aux feuilles et aux fruits qui se développent. L'étude du cycle évolutif du champignon nous a appris que les périthèces mûrissent généralement leurs ascospores à l'époque où les boutons s'ouvrent et où le premier tissu est exposé. Pour protéger ces tissus qui se déroulent contre l'infection primaire des ascospores il est donc nécessaire d'appliquer une pulvérisation à cette époque. On applique une deuxième pulvérisation lorsque les boutons des fleurs rosissent et qu'ils se séparent dans la grappe. A cette époque les tiges individuelles de fleurs et une quantité beaucoup plus considérable de tissus de feuilles ont été exposés à l'infection; une application à ce moment protège ces parties. Quant à la pulvérisation du calice ou troisième application, on la fait quand presque tous les pétales sont tombés. Cette pulvérisation protège les jeunes fruits; elle protège également le feuillage dont les pluies peuvent avoir enlevé une bonne partie des applications précédentes. On recommande de faire une quatrième application trois semaines après la pulvérisation du calice. Celle-ci protège les petites pommes ainsi que le feuillage. En certaines saisons il peut être nécessaire de faire quelques applications tardives en août s'il fait frais et humide à cette époque.

Il est absolument essentiel que la pulvérisation soit faite parfaitement. Il faut que toutes les parties des fruits ou du feuillage soient entièrement recouvertes. On donnera une attention spéciale aux cimes et aux parties intérieures des arbres. On fera bien de pulvériser dans la direction du vent et d'appliquer la pulvérisation sous forme de fine vapeur, sous une pression de 200 à 250 livres. Il arrive parfois que le vent ne change pas, et il est alors difficile de pulvériser le côté opposé de l'arbre. Dans ce cas il faut marcher contre le vent et pulvériser à angle droit, des deux côtés de l'arbre.

L'époque à laquelle la pulvérisation se fait est également importante. On applique les premières pulvérisations afin de protéger les feuilles qui se déroulent et les parties des fleurs contre les ascospores, qui sortent des feuilles tombées et, plus tard, contre les conidies qui naissent de l'infection primaire. Le moment

exact d'application varie quelque peu d'une année à l'autre suivant les conditions de température, mais l'objet principal est de protéger les tissus qui se développent par un enduit de matériaux de pulvérisation. Disons ici que les ascospores sont expulsées et que l'infection ne peut se produire que dans des conditions d'humidité, et c'est pourquoi les applications devraient être faites avant les pluies. Il peut en résulter des dommages si l'on retarde les applications parce qu'il y a apparence de pluie.

Toutes les pratiques de culture que l'on pourrait adopter pour enfouir les feuilles hivernées au commencement de la saison seraient très utiles pour réduire la quantité possible d'infection, en détruisant la source de l'infection du printemps. Le succès final du traitement dépend de la perfection avec laquelle on a réussi à empêcher l'infection primaire qui se produit entre la première phase dormante et la période du calice.

PULVÉRISATIONS

Deux substances sont communément employées pour la pulvérisation des pommiers:

1. Chaux soufrée.—La chaux soufrée concentrée (poids spécifique 1.32) est généralement employée au titre de 1 gallon de chaux concentrée par 40 gallons d'eau (poids spécifique 1.008). C'est là le titre que l'on applique pour les trois premières pulvérisations. Pour les pulvérisations suivantes, on mettra 1 gallon de concentré par 50 gallons d'eau (poids spécifique 1.006). On peut ajouter de l'arséniate de chaux ou de l'arséniate de plomb ainsi que du sulfate de nicotine pour détruire les insectes. On ajoute 3 livres de chaux hydratée dans 40 gallons du mélange lorsqu'on emploie des substances arsenicales.

Le concentré de chaux soufrée peut varier d'un poids spécifique de 1.24 à 1.33. Il est bon d'éprouver le titre à l'hydromètre afin de connaître la quantité à employer pour obtenir le titre désiré. Par exemple, si la solution donne une épreuve de 1.32 et qu'on désire un titre de 1.008, on divise la décimale de la solution par la décimale de la solution désirée, ce qui donne la solution nécessaire. Dans l'exemple que nous citons, 1 gallon de concentré serait dilué dans 40 gallons d'eau.

2. Bouillie bordelaise.—Cette substance qui se compose de 3 livres de sulfate de cuivre (couperose bleue), 6 livres de chaux hydratée et 40 gallons d'eau est moins employée généralement que la chaux soufrée. Elle ne peut être employée que pour les première et deuxième applications. Lorsque cette substance est employée pour les dernières pulvérisations, il est à craindre que les fruits ne roussissent.

Calendrier de pulvérisations pour les pommiers

Application	Phase	——
1. Première feuille et avant la pulvérisation rose.	Les boutons s'ouvrent, exposant les grappes de fleurs et ¼ à ½ du tissu vert des feuilles.	Chaux soufrée 1-40 gal. ou poids spéc. 1·008. Bouillie bord. 3-6-40.
2. Pulvérisation rose.....	Quand les boutons de fleurs rosissent et se séparent des grappes.	Chaux soufrée 1-40 gal. ou poids spéc. 1·008. 3 liv. chaux hydratée 1½ livre d'arséniate de plomb, ou bouillie bord. 3-6-40. 1½ livre d'arséniate de plomb.
3. Du calice	Lorsque la plupart des pétales sont tombés et avant que les calices se ferment.	Chaux soufrée 1-40 poids spéc. 1·008, 3 liv. chaux hydratée, 1½ liv. d'arséniate de plomb.
4. Trois semaines.....	2 à 3 semaines plus tard, suivant les conditions de température.	Chaux soufrée 1-50 poids spéc. 1·006.
5. Applications supplémentaires.	Appliquées lorsque les conditions de température menacent d'être longtemps humides.	Chaux soufrée, 1-50 poids spéc. 1·006.

CHANCRE DE LA POURRITURE NOIRE, POURRITURE NOIRE OU TACHE DES FEUILLES

Physalospora Malorum Shear

Une deuxième maladie qui attaque les pommes, spécialement dans les vergers négligés, est la pourriture noire. Le champignon qui cause cette maladie attaque les troncs, les branches, les feuilles, les fruits et aussi mais rarement les rameaux. Ce sont les chancres produits sur le tronc et sur les grosses branches qui causent le plus de dégâts, car ils encerclent parfois la partie infestée et cause la mort des parties éloignées.

SYMPTÔMES

Des taches circulaires brunes, à bords violacés, se produisent sur les feuilles; elles présentent parfois des marques concentriques, dues à l'élargissement des taches, ce qui les a fait appeler "yeux de grenouille". La pourriture du fruit ne se voit que quelques semaines avant la maturité ou plus tard dans l'entrepôt. Elle se présente d'abord sous forme d'une petite tache brune qui grossit et peut couvrir toute la surface du fruit. Plus tard la couleur brune devient noire, et la surface est recouverte de petits boutons noirs qui sont les fructifications du champignon.

Sur le tronc et sur les plus grosses branches, les symptômes de la maladie sont des décolorations brun rougeâtre de l'écorce qui plus tard se dépriment ou s'affaissent. Les lésions peuvent rester petites, ou s'étendre sur une longueur d'une verge ou plus, et finalement encercler la partie infectée. Les chancres peuvent ne présenter qu'une rugosité superficielle de l'écorce; parfois cependant l'écorce est détruite jusqu'au cambium et le bois qu'elle recouvre peut être taché et fendu. Les petites pustules noires de fructifications peuvent se rencontrer en abondance sur l'écorce des chancres.

CYCLE ÉVOLUTIF DU CHAMPIGNON

Le champignon hiverne sous forme de filaments dormants ou de mycélium dans les chancres et sous forme de spores non mûres dans les fructifications qui apparaissent en grande abondance, sous forme de petits boutons noirs, sur la surface des parties affectées. Ces spores sont libérées au printemps ou au commencement de l'été et forment la source de nouvelles infections. Une deuxième espèce de spore se forme également sur les chancres, quoique beaucoup moins souvent, et elle sert aussi à hiverner le champignon. Le mycélium dormant renouvelle sa végétation le printemps suivant et de cette façon les chancres grossissent d'une année à l'autre.

Le chancre qui cause ce champignon est un parasite des plaies; il s'introduit dans l'arbre par des plaies de différentes causes. Les dégâts causés par l'hiver et la brûlure du soleil sont des facteurs prédisposants et le parasite s'introduit généralement après cette forme d'avaries. Les négligences apportées dans la culture, la taille et la cueillette des fruits, causent souvent des plaies par lesquelles les parasites pénètrent dans l'arbre.

MOYENS DE PRÉVENIR LE CHANCRE

Comme les avaries de l'hiver et la brûlure du soleil sont des facteurs prédisposants, les arboriculteurs devraient éviter de planter des variétés qui peuvent ne pas être rustiques dans leurs districts. On ferait bien de diriger les pratiques de culture de façon à ce que le bois des arbres soit bien aoûté lorsque les arbres entrent dans la saison dormante. Il faut éviter également autant que possible de blesser les arbres.

On enlève les chancres au couteau en ayant soin d'entailler jusqu'au bois sain et de laisser les bords de la plaie lisses. On lave les plaies avec de la chaux soufrée concentrée ou de la couperose bleue, 1 livre par 10 gallons d'eau, et on les peint avec de la céruse de plomb ou du goudron de charbon (*coaltar*). Il peut être utile d'élaguer les branches très chancrées si on peut le faire sans trop détruire l'équilibre de l'arbre. On aura soin de brûler toutes les parties enlevées par la taille et les grattures des chancres car ils portent des spores infectieuses du champignon.

Pulvérisez les arbres de la façon recommandée pour prévenir la tavelure du pommier en donnant une attention spéciale à la première pulvérisation, et voyez à ce que les troncs et les branches soient bien recouverts de la bouillie.

TACHE DE MOUCHE OU TACHE DE SUIE

Glœodes pomigena (Schw.) Colby

C'est là une maladie sérieuse dans les saisons où la température est exceptionnellement humide, sur la fin de l'été. Elle s'attaque surtout aux variétés Spy et Greening.

SYMPTÔMES

Des pustules irrégulières, semblables à de la suie, apparaissent à la surface du fruit. Ces pustules peuvent se fondre ensemble et couvrir de grandes étendues du fruit. La maladie peut également se révéler par des petits points de couleur foncée sur la surface du fruit. Ces pustules et points caractéristiques sont superficiels, la chair n'est pas endommagée mais l'apparence du fruit est gâtée.

TRAITEMENT

Taillez les arbres de façon à ce que le soleil et l'air y pénètrent abondamment. Le feuillage peut ainsi se ressuyer rapidement après les pluies et les fortes rosées. Pulvérisez de la façon recommandée pour la tavelure du pommier, en appliquant la pulvérisation d'août si la température est humide.

LA MALADIE BACTÉRIENNE OU BRÛLURE DES RAMEAUX

Bacillus amylovorus (Burrill)

Cette maladie affecte les pommiers, les poiriers et les coignassiers, et peut, lorsque la saison est favorable à son développement, causer de très grands dégâts, spécialement sur les poiriers. Sur le pommier le germe ne se propage pas aussi facilement que sur le poirier, et il n'attaque pas les grandes branches ou le tronc; il se borne aux rameaux. On trouve cependant des chancres sur d'autres branches; c'est principalement le résultat de l'infection des bourgeons qui poussent sur ces parties.

SYMPTÔMES

Les rameaux attaqués se fanent; le feuillage se dessèche, se racornit et devient brun rougeâtre. Le feuillage mort reste souvent sur les rameaux toute la saison et pendant l'hiver. Les fleurs peuvent être atteintes de la maladie bactérienne et rester attachées aux rameaux. La maladie peut se propager à travers les rameaux ou les drageons et provoquer l'apparition de chancres sur les branches ou sur le tronc principal. Cette étendue chancrée présente une décoloration brunâtre ou violette, parfois déprimée, parfois fendue et vésiculeuse. Une substance gommeuse peut s'exsuder de ces étendues chancrées. Ces infections durent généralement quelques semaines seulement, puis elles disparaissent.

TRAITEMENT

Ne stimulez pas un excès de végétation et de succulence, car cet état favorise la maladie. Chez les variétés sensibles à la maladie, faites pousser les arbres dans un gazon ou réduisez la quantité de façons culturales et d'engrais. Enlevez les jeunes pousses pour empêcher la maladie de former des chancres sur les branches. Sur les pommiers la maladie meurt généralement avant d'avoir fait beaucoup de progrès, et il n'est pas aussi important que sur le poirier d'enlever les rameaux attaqués dans les grands arbres, ce qui, du reste, ne serait pas pratique. Cet enlèvement des rameaux attaqués devrait se faire pendant l'hiver.

Certaines variétés et notamment les Alexandre, King, Gravenstein et Greening, sont plus sujettes à la maladie bactérienne que d'autres et on ne devrait jamais les planter à côté d'un verger de poiriers.

TACHE BALDWIN OU CŒUR AMER

C'est là une maladie qui se borne entièrement aux fruits et qui n'est pas d'une nature infectieuse.

SYMPTÔMES

De petites taches foncées, déprimées, apparaissent à la surface du fruit lorsque celui-ci est à moitié développé ou lorsqu'il approche de la maturité. Au-dessous des taches, la chair est morte et brune, et fréquemment des taches ou des raies semblables et brunes se voient çà et là à l'intérieur des fruits. Parfois le fruit paraît être normal et les taches se développent pendant la conservation.

CAUSES

Cette maladie est causée par une irrégularité dans la distribution de l'eau. Les facteurs qui y prédisposent sont les suivants:—

1. Sol en mauvais état physique, spécialement ceux qui sont pauvres en humus et qui ont une pauvre capacité d'absorption d'eau.
2. Par une forte taille ou un système de taille qui fait que les fruits poussent sur les branches principales, plutôt que sur des branches latérales bien réparties.
3. Extrême variation dans l'apport d'eau aux arbres pendant la saison de végétation, ce qui tend à entraver et à stimuler tour à tour le développement des fruits.
4. Arbres qui produisent une faible récolte de fruits trop gros.

TRAITEMENT

On ne peut pas faire grand'chose contre cette maladie. On peut cependant adopter des pratiques de nature à promouvoir une végétation uniforme, du commencement du printemps jusqu'à la période de maturation, et qui réduit cette maladie. Voici en quoi consistent ces pratiques:—

1. Mettre le sol en état d'absorber plus d'eau par l'emploi de fumier ou de plantes-abris.
2. Biner ou pailler pour obtenir des conditions satisfaisantes d'humidité pendant toute la saison de végétation.
3. Bien tailler, pour que la récolte soit répartie uniformément sur l'arbre.

SERVICE DE L'HORTICULTURE

M. B. Davis, B.S.A., M.Sc.,
Horticulteur du Dominion.

T. F. Ritchie, B.S.A.,
Préposé au jardinage potager.

A. Kellett,
Artiste en botanique.

H. Hill, B.S.A., M.Sc.,
Préposé aux recherches.

J. McKee,
Spécialiste de la culture en serre.

Isabella Preston,
Spécialiste en jardinage d'ornement.

OTTAWA
J.-O. PATENAUDE
IMPRIMEUR DE SA TRÈS EXCELLENTE MAJESTÉ LE ROI
1934